



TITLE:

都市の商業建物の立地に関する基礎的研究(Dissertation_全文)

AUTHOR(S):

宗本, 順三

CITATION:

宗本, 順三. 都市の商業建物の立地に関する基礎的研究. 京都大学, 1979, 工学博士

ISSUE DATE:

1979-01-23

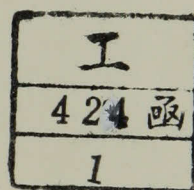
URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.r3749>

RIGHT:

都市の商業建物の立地に関する基礎的研究

1978年



宗 本 順 三

都市の商業建物の立地に関する基礎的研究

まえがき

この研究は、利潤最大化を目指して立地する都市の商業建物の立地や立地環境に関する様々な情報（指標）と、それらの立地の状態や施設・建築計画的な諸元との相互関係を解明し、敷地利用計画・土地利用計画のみならず建築計画・施設計画のための情報とするにあたって考慮すべきいくつかの問題点について基礎的な考察を行ったものである。論文は、三編（10章）と若干の付録および参考文献から成っている。

第Ⅰ編においては、第Ⅱ編以降展開される都市の商業建物の立地環境特性の研究の位置づけについて述べる。はじめに、都市の商業建物の個別建物スケールでの立地の諸問題について述べるとともに、これらに関する既往の研究成果及び関連分野を整理位置づける。同時に都市の民間建物の立地を解明するうえでの問題点として、立地要因及び立地環境の指標の持つ多様性と多面性を指摘し、立地を説明する指標として、不動産鑑定評価に於ける地価形成要因や土地利用の決定要因から、立地環境の指標を設定した。これらの指標群を用いて都市の商業建物の立地の状態や建物諸元を説明する仮説的なモデルの概念を提示した。

第Ⅱ編においては、第Ⅰ編で提示した仮説的な立地モデルに対して、立地環境の指標を用いて、都市の商業建築の5つのビルディングタイプ（高層集合住宅、ホテル、百貨店、スーパーマーケット、事務所）を対象として、ビルディングタイプの判別モデルを具体的に作成し、問題点を明確にする。そのために第6章では、設定された立地環境の指標を用いて、林の数量化理論第Ⅳ類を用いて、立地環境の類似性とサンプルのビルディングタイプ別群化の状態を調べ、ビルディングタイプ別の立地環境の法則性が存在することを見い出した。第7章においては、地価の鑑定評価方式や、重回帰モデルによる地価推計の試みなどについての考察を行なって、地価形成要因と地価推計のメカニズムを調べた。次に地価水準として公示地価を用いて、地価とビルディングタイプ（建物用途）の判別の状態を調べた。その後、立地環境の指標を説明変数とし、ビルディングタイプを被説明変数とする林の数量化理論Ⅱ類による判別分析を行ない、立地判別の状態とその要因の分析を行なった。その結果、立地環境とビルディングタイプは、可成の法則性を有していることが判明した。また、ビルディングタイプごとに規模などの条件や立地環境の相違による多様性がまだまだ残されていることも同時に判明した。

第Ⅲ編では、ビルディングタイプの一つである事務所に的を絞り、まず第8章で、事務所の集中立地する都心業務地区（CBD）のCoreやFringe、副都心など、地区や地域の立地と各指標との相関性を調べ、その後、立地環境の指標を説明変数とする林の数量化理論Ⅲ類による分類を試みた。その結果、立地環境の特性により6つの類型を見い出し、それぞれの型の立地環境の特徴と規模や賃料の法則性を導き出した。次に第9章においては、賃貸事務所のコストス

タディや計画諸元に決定的な影響を及ぼす賃料と立地環境について考察する。まず、主要な指標と賃料水準の分布について考察し、更に、立地環境と建物の指標を説明変数とする賃料の回帰分析を行ない、指標の説明力及び推計値と実測値の開差について考察を行ない有意な回帰式を得た。その後、第8章で得た6つの類型と賃料水準の関係を調べ都市の立地環境と賃料の構造を見い出した。

以上は、市場のバランスを前提にして、立地環境を説明変数と考えたが、第10章では、逆に、立地主体の経営指標に注目し、事務所移転と財務指標の関係について考察した。つまり立地環境的な指標を全く取捨し、財務的な側面に絞り、財務指標を説明変数とする事務所移転の判別分析を行って、立地環境以外の視点から事務所移転について考察した。その結果大企業の事務所移転の発生について、確率的に設備投資のサイクルとの関係性が明らかにされた。

この研究をまとめるにあたって、研究の全体にわたり御指導をいただいた京都大学工学部建築学教室の堀内三郎教授、大阪大学工学部環境工学教室の川崎清教授、笹田剛史助教授、神戸大学工学部環境計画学教室の早川和男教授、フィージビリティ・スタディや多変量解析に関して日頃から多くの御教示をいただき第10章の共同研究者である日本開発銀行大阪支店の山田文道氏に深く感謝する。また、鹿島建設にあつて暖かく見守り指導いただいた木島努設計本部本部長、田中行平設計本部副本部長、坂庭吉宏開発計画部長、織部博孝元次長（現K I I）に深く感謝する。研究を遂行するにあたって討議や文献の示唆などについては、鹿島建設TQC推進室坪内文生氏、開発計画部角洋一氏、鹿島出版会小田切史夫氏、電算センター植田直樹氏、高谷昊氏はじめ多くの方々の御支援をいただいた。深く感謝する次第である。

目 次

まえがき

第Ⅰ編 緒 論	5
第1章 本研究の目的	6
第2章 本研究の対象範囲	8
第3章 本研究の関連分野と既往の研究	10
3-1 都市の地域構造論と商業建物の立地	10
3-2 立地の分布パターンのモデル	14
3-3 地代機構と土地利用論	21
3-4 各種施設の立地モデル	25
3-5 市街地構成の調査分析と商業・業務建物の立地	47
第4章 都市の商業建物の立地要因	49
4-1 立地要因と立地環境	49
4-2 立地要因と立地環境の指標	50
第5章 立地モデルと本研究の位置づけ	55
(第Ⅰ編の要約)	57
 第Ⅱ編 立地環境と商業建物の立地判別モデル	69
第6章 ビルディングタイプと立地環境の特性	70
6-1 はじめに	70
6-2 立地環境の指標とそのチェック	75
6-3 ビルディングタイプと立地環境の特性	77
6-4 考 察	84
第7章 立地環境の指標による民間建物の立地判別モデル	85
7-1 はじめに	85
7-2 土地価格を推計するモデル	86
7-3 公示地価によるビルディングタイプ判別の確率論的考察	92
7-4 立地環境の指標によるビルディングタイプの判別分析	96
7-5 評価値の推計	97
7-6 考 察	102
(第Ⅱ編の要約)	103

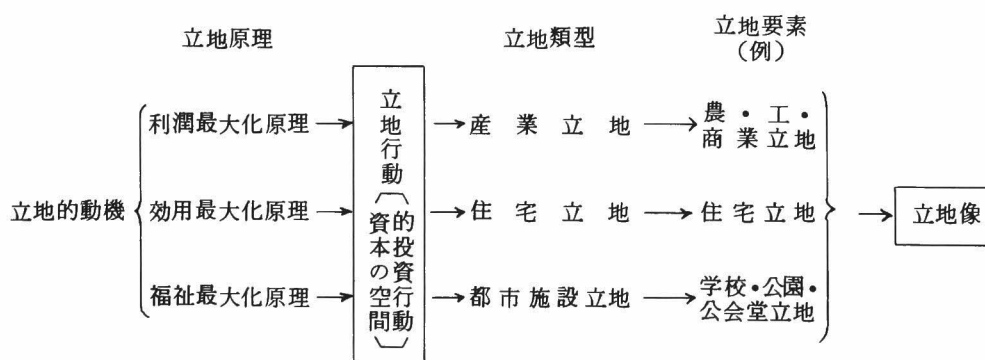
第Ⅲ編 事務所の立地モデル	113
第8章 賃貸事務所の立地環境による分類	114
8－1 はじめに	114
8－2 賃貸事務所と自社使用事務所	117
8－3 立地環境の指標	118
8－4 機能地域（特にC B D）と立地環境	119
8－5 立地環境による賃貸事務所の型分類	133
8－6 立地型と特性	146
8－7 考 察	146
第9章 賃貸事務所の賃料の回帰分析	154
9－1 はじめに	154
9－2 実質賃料および階層別賃料	157
9－3 賃料の鑑定評価の方式と回帰分析	158
9－4 立地環境の指標と賃料	160
9－5 立地環境の指標による賃料の回帰分析	169
9－6 モデルの基本的な性格	188
9－7 考察および今後の研究課題	193
第10章 民間企業の事務所移転の判別分析	196
10－1 はじめに	196
10－2 事務所の移転要因	197
10－3 業容の変化と財務指標	198
10－4 財務指標の選択及びチェック	202
10－5 事務所移転の判別分析	208
10－6 考 察	215
（第Ⅲ編の要約）	216
付録 賃貸事務所の採算収支計算の考え方	229
主要参考文献	236

第 I 編 緒 論

第1章 本研究の目的

建築と社会は、種々の側面で係りが深い。社会や経済の循環は都市内での地域や地区の形成及びそのエレメントとしての建築の側面に深く結びつき、建築の諸元に影響を与えている。公共建築、民間建築等、建物の社会的な所有関係、用途や規模、都市内での所在位置の相違（立地環境）等によって建築と社会や都市の環境との結びつきかたが異なってくる。例えば、立地原理として、福祉最大化原理によって立地する公共施設（学校、公会堂、公園等）と、社会情勢や地域の変化に敏感に反応し、それぞれの立地環境に適合しながら個々の利潤最大化を目指す民間施設（事務所、店舗等）とは、当然の事ながら立地行動や、立地環境から受ける建築計画的諸元が異なってくると推測できる。（図 1.1）つまり都市の民間建物の立地論が公共建物や施設の場合と全く異なるのは、公共体自らが、福祉最大化原理に従って公共建物や施設を配置するのに対して、立地論は、本来、自由市場における競争原理を原則とする為である。つまり、公共施設の位置的差異は、配置論として扱われるべき分野であり、民間施設の立地論と同列に扱われるべきではないと考えられる。このような分野として、図書館、医療施設、青少年施設、公園等種々の研究がなされている。更に、民間施設にあっても、配置論と立地論は明確に区別される必要があることは言うまでもない。

図 1.1 立地像の形成



出典；金田昌司著「経済立地と土地利用」より

本論では、立地行動（資本の空間的投資行動）の背景に、利潤最大化原理を持つ民間建物を対象として、その立地の特性を把握してゆく。ここで注意する必要があるのは、住宅にあつては最終的な所有者もしくは利用者（居住者）の立地選択行動は効用最大化原理に基づくのであるが、一方、住宅の供給側、つまり民間の開発者から見る限り、分譲もしくは、賃貸の用に供される住宅は、利潤最大化を目指す営為の対象として立地している事になる。このように住宅は、効

用最大化と利潤最大化の接点となっており、特にデベロッパーが供給する分譲集合住宅（いわゆるマンション）は利潤最大の立地原理を有すると考える事もできよう。

次に、利潤最大化を立地原理とする民間建物の立地と 建築計画的な諸元を把えてゆくうえで個々の立地主体の経営的な視点が極めて重要となってくる。立地主体は、経営的に個々に自らの利潤最大化を目指すと共に、それを統合する組織全体の利潤最大化を目指している。この時、個々の立地主体の判断は、個々の立地及び組織全体の経営的視野からなされており、この原理が利潤最大化であると言えよう。そして、組織体の中で分担する機能（生産、管理中枢等）によって、最大化原理が異なってくる。又、場合によっては、個別最大化よりも、本社事務所等は、組織全体の利潤最大化によってしか説明できない場合もある。

次に、本研究ではこのような民間建物の立地行動の施設計画的、建築計画的な側面を把える事を目的としており、当然の事ながら、立地の全体量等の地域・都市計画的な諸量には、立入る事を目的としておらず、個々の立地主体に重点を置いて立地を把える事を目的としている。このような視点で理論的に体系だったものの一つに、不動産鑑定評価理論^{*1}がある。詳しくは、後の展開で述べるが、本研究で扱う各種の指標やスケールが、不動産鑑定評価理論と多くの接点を持っているが、不動産の鑑定評価のように、土地や施設の条件から不動産の価値を貨幣価格で示す事を目的としていないことは言うまでもない。近年、都市環境の多様化と、それに敏感に反応する施設諸元も多様化しているが、土地（敷地）利用計画や再開発計画に於ける投入施設の選択や遊休地の利用計画等において計画者の判断の迅速化、安定化の為に、その前提となる立地の情報の安定した評価方法の確立が要望されているが、本研究はまさしく、この要望に答えることを目的として行なったものである。さらに、本研究では、以上の研究目的を達成するために、立地環境と立地特性の因果関係を説明するモデルについて考察してゆく。この考察に当って、先に述べたような、企業の経営的視点や不動産鑑定評価理論のみならず、都市の種々のパターン論や経済地理学、最近発達してきた都市の環境評価の方法論、更に、その具体的な計量化の方法としての多変量解析の分野等の研究方法を利用することにする。

第2章 本研究の対象範囲

大都市圏内での民間建物の立地を考察するに当たって、まず対象となる都市の民間建物及び施設の分類及び対象範囲を明確化する必要がある。

都市圏域内に立地する民間建物を業種分類^{*2}（産業分類）的な方法でモデル構築する場合と建物の機能分類を用いる場合が考えられる。前者は、どちらかと言えば、マクロ的なモデルに適している。本論では、個々の施設の立地及びその施設の諸元を扱う為、後者の機能分類を用い、具体的には、S f B / UDC分類^{*3}の *Building Types* を用いる。それによれば、*Main Tables* の (9) *Building Types* は、中分類8項目〔(91)～(98)〕になっており、細項目で、138項目（タイプ）に分類されている。これらのうち、以下の観点によつて、対象とする施設を絞る。

- (1) 都市的な施設であるという観点から、第3次産業的な用途に供される施設であること。特に、現代の都市に於ては、住民にとってその町の環境を構成するものとして、第3次産業の方が密接であり、第2次産業的な施設の立地は現在では、都市的スケールよりも、より広域的な、むしろ、国家的なスケールで扱われているからである。
- (2) 行政的に都市区域内であつても、むしろ農村と呼ぶにふさわしい地域に、立地するものは除き、高密度な市街化された地域に立地する施設であること。しかもこのような施設の大部分は、消費地指向の産業に供されるという側面を持っている。
- (3) 第2次産業に属する企業の一部である管理中枢機能や、ファッション性の強い性格を持つ機能に供される施設であること。このような施設は、都市内で「情報」を得るのに便利な場所に立地しているのであり、更に、このような立地主体は、種々の情勢の変化に常に敏感に対応している。
- (4) 単位面積当りの収益の高い施設であること。これらの高度に集約された地区に立地する施設は、高度に集約化が行なわれている。つまり、ある敷地という空間的限定がなされる時、その敷地を占有するのは、一般的自由競争の経済原理に従うとすれば、最も高い地代支払能力を有する施設であり、このような競争（地代支払競争、家賃支払競争）が続いている限り、単位面積当りの収益性は高いものとなってゆく。これは一般に、ある施設にとって良好なる立地環境を有する敷地は、多くの施設にとつても、良好なる立地環境となるからである。

最後に、以上のような性質を有する施設で、なおかつ、単一用途で3,000M²以上位の規模を有する民間施設は、S f B / UDC分類では、12タイプある。（表2-1）、そのうち、広範囲に分散しており、データの得やすい（施設諸元を含む）高層集合住宅（マンション）、ホテル、スーパーマーケット、百貨店、事務所の5タイプを首都通勤圏（約50km圏^{*4}）から、計475サ

サンプル選び、解析の対象とした。そしてできるだけ、昭和49年時点でのデータの時点統一を行ない、このうち、ホテル(62サンプル)、百貨店(57)は全数サンプルとし、高層集合住宅(マンション)(109サンプル)、スーパーマーケット(106)、事務所(141)は、サ
⁵
 ンプリングにより、サンプルの選択を行なった。また、これらのサンプルは全て、業界誌から集収を行なった。

表2 S f B UBC分類表より選び出された施設

S f B	UDC	要素 及び、補助要素	説 明
(92)	725.21	商店	ショールーム、百貨店を含む
"	725.23	事務所	
"	725.24	銀行	
"	725.26	マーケット	ショッピングアーケード
(95)	725.75	遊興建物	カジノ、娯楽館、キャバレー、クラブ
"	725.82	劇場	
	725.824	映画館	
	725.83	集会用建物	会館
	725.84	屋内ゲーム用建物	玉突サロン、九柱劇場
	725.85	ジムナジウム 屋内コート	テニス、バトミントン、ファイブ、スカッシュテニス
(98)	728.2	フラット一般	メゾネットを含む
	728.5	ホテル一般	

第3章 本研究の関連分野と既往の研究

この章では、各種の民間建物の立地を扱う理論や立地集積の様態、つまり、立地の全体像の位置関係（空間）を扱う分野として都市地理学の分野における都市の構造論等の概要に触れ、本論の目的とする民間建物の立地特性と、立地環境の評価モデルの位置づけを行なう。現実の都市は、複雑な物理的、社会的環境を有しており、立地を左右する多くの因子が含まれている事は言うまでもない。しかも、現実の都市に於ける建物レベルでの立地を把えるにあたっては、経済的な前提だけでなく、都市を構成する種々のエレメントとして、建物や土地利用形態等の環境の総合的な把握が重要な視点となってくる。そこで、立地そのものを扱っているモデルや研究成果のみならず、立地の結果としての都市構造を扱っている理論や住環境の総合的な評価等の研究成果を、

- ① 建物スケールでの立地環境の総合的な評価
- ② 立地と土地利用、特に立地主体の建物用途との関係
- ③ 立地と立地主体の建築計画的な指標との関係

の視点に重点をおいて、再整理を行なっていく。さらに、既往の研究や関連性が深い分野として、

- 1. 都市社会学から出発した都市地域の構造論（主として、シカゴ派を中心として）
- 2. 立地の分布パターンのモデル
- 3. 地代機構と土地利用
- 4. 各種施設の立地論として
 - 4.1 商業（小売業）施設の立地論
 - 4.2 事務所の立地論
 - 4.3 住宅の立地論
- 5. 市街地構成の調査分布

等の分野で扱われている民間建物の立地の状態を調べる。これら膨大な先人の業績を全て覆う事は不可能であり、先に述べたように、本論で目的とする民間建物の立地特性とその環境の捉え方に焦点を絞っていくことは、言うまでもない。

3.1 都市の地域構造論と商業建物の立地

現代の都市において、地区によって集積の度合や機能に相違があり、都市全体が均質な場合はあり得ない。このような地区、地域の都市的な機能の地域的な分散と配置の状態を都市構造の理論に発展させたものに、アメリカ合衆国の社会生態学（*Social ecology*）又は、都市生態学

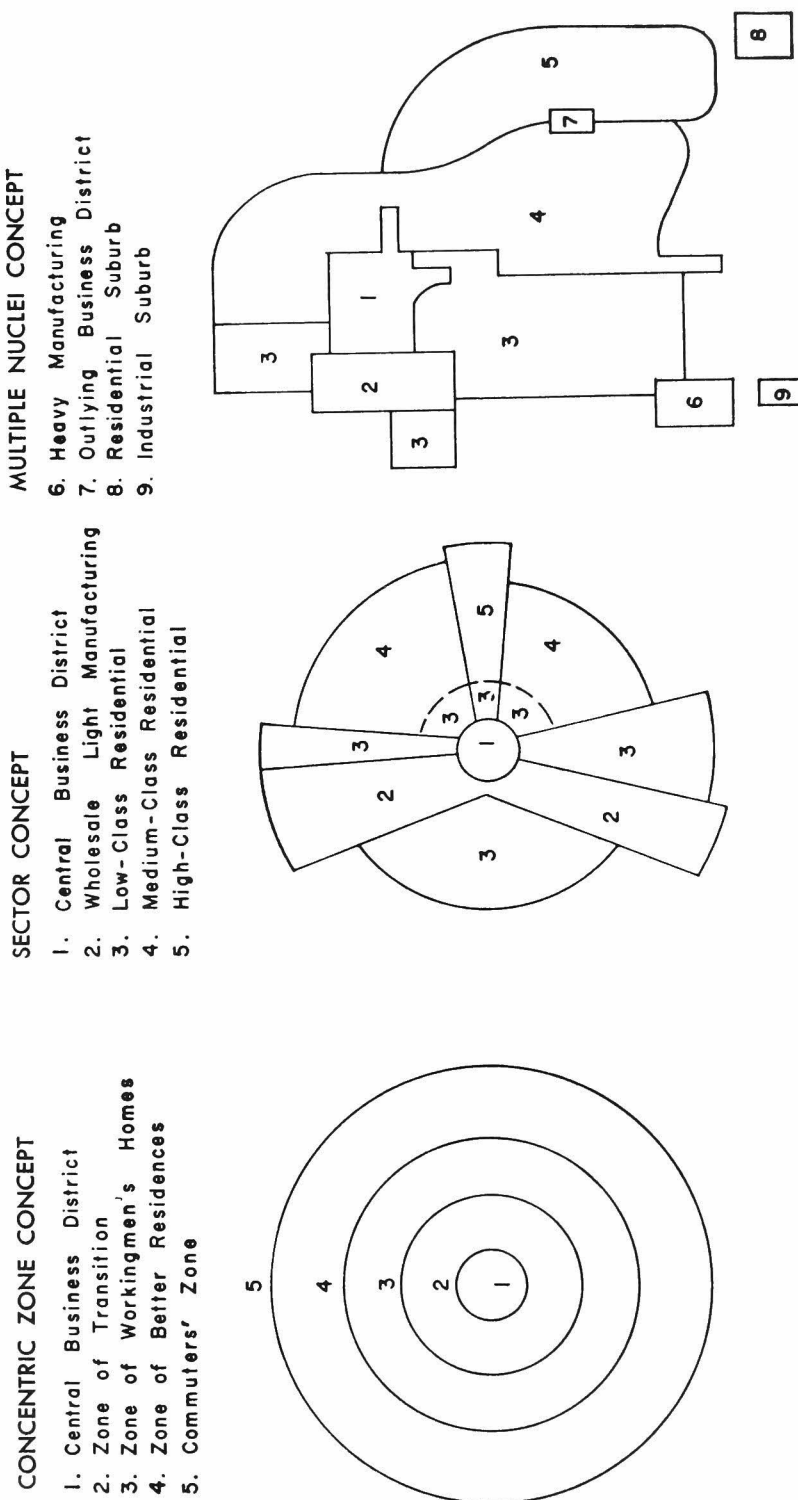


Figure Generalized Explanations of the Land Use Patterns of Cities. (Source: Chauncy D. Harris and Edward L. Ullman, "The Nature of Cities," *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, November, 1945.)

の代表的学者であるバージェス (*Ernest W. Burgess* 1886-1966) が、1923年
 発表した論文 “ *The Growth of the City* ” ^{*8}がある。そのなかで、バージェスは都市拡
 大化の過程は、図 3.1、表 3.1 のような、一連の同心円 (*a Sery of Concentric Circles*)
 によって、明確に説明されるとしている。この理論は、もともと、都市社会の構造を説明する為
 に用いられたものであったが、地理学や都市工学と結びついて著名な理論となった。そして、い
 くつかの批判がなされており、その大部分は、現実の都市との不一致等の批判であるが、都市の
 近似的なパターンとして、一般性を有しており、地代機構や土地利用の説明が付加されて、^{*9}
^{*10} 広く
 都市の普遍性を持った基礎的な概念として定着していると言える。そして、バージェスの場合、
 同心円に対応して立地する施設は表 3.1 の如くなる。

次にバージェスに約 10 年遅れて、1938 年ホイト (*Homer Hoyt*) は扇状地帯理論
 (*Sector theory*) と呼ばれる土地利用の形態形式の新しい見方の理論を展開した。^{*11} ホイト
 にあつては、都市の住宅地の分布がとりあげられており、都心から既存の交通幹線に沿つてのび
 る放射状の楔形 (*Wedge*) をした扇形地帯 (*Sector*) に、土地利用が理論的に示される。都心
 を中心とした *Sector* ごとに異なつた家賃 (*rent*) が見い出される。つまり、異なつた収入階
 層が見いだされる。高家賃の地区は、特定の扇形地帯にだけ見い出される。(図 3.1) 扇状地帯
 理論は、住居地に関する土地利用形態を同心円理論よりも更に細かく説明し、特に、その成長過
 程の機構を取り扱う際に、より精密な方法を用いている。都市の地区別人口の定着状態等にも応
 用されている。^{*12}

次に多核論は、前二者に用いられている単一中心論と異なり、都市の土地利用の形態において、

表 3.1 バージェスの同心円理論の機能地域と立地施設の例

I 都心地域 (<i>Loop</i>)	百貨店、摩天楼のオフィス、鉄道ステーション、大きなホテル、劇 場、美術館、市役所
II 遷移地帯 (<i>Zone of Transition</i>)	ビジネス地帯 (一部)、軽工業 (一部)、スラム (移民街)、伝導 区、セツルメント
III 労働者住宅地帯 (<i>Zone of Workingmens house</i>)	工場労働者住宅、商店従業員住宅、二世の移民
IV 住宅 (専用) 地帯 (<i>Residential Zone</i>)	高級アパート、居住者用ホテル、独立家族住宅
V 通勤者地帯 (<i>Commuters Zone</i>)	郊外地帯、街星都市

幾つもの核が現われるという事に基づいて構成されている。最初マッケンジー (R. D. McKenzie) によって唱えられ、ハリス (Chauncy D. Harris) 及び、ウルマン (Edward L. Ullman) がこの考え方を発展させた。ハリス及びウルマンは都市圏地域の中で場合によれば最初から幾つかの中心があって、成長につれて中心として存続するか、都市化の進行に応じて、新しく幾つかの中心が出現してくるものである。多核心の成立として、ハリス及びウルマンによれば、^{*14}

- (1) ある活動は、相互依存性と空間的接近性を必要とする。例えば、港湾地区は良好な水際を必要とし、小売業は都市の接近性の良い場所を必要とする。
- (2) 活動相互間に自然の凝集性 (cohesion) から利益が得られるので集合する。例えば小売センターと郊外の事務所地区等がある。
- (3) 相互に利害が相反する場合でも、広大な鉄道施設や自動車施設の必要性から土地利用に相反するものを受け入れて核を形成する場合もある。
- (4) ある種の活動は、最も望ましい場所の地代を支払うことが出来ない。地代や地価は核形成過程で上述の要因と結合して誘因もしくは排因となる。

多核論は、現在の都市圏域の土地利用の実態の多くをそのまま認めており、これから展開する立地に対して多くの示唆を含んでいる。

これらの理論を講成する機能地域 (地区) の発生は、自然発生的には分積作用 (segregation), すなわち相互に同じ傾向の施設が、他の施設と区別して、同一地区に集合して立地する過程が起こり、都市内で一つの機能を分担している作用のために生じたものである。そして、その結果として、中央業務地区 (C B D), 下町地域、勤労者住宅、高級住宅、通勤者住宅地帯、卸売・軽工業、重工業地帯、郊外商業地域等の地区、地域に分けられている。そして、機能地域の位置関係 (パターン) の相違と、機能地域の定義のレベルの相違から、各理論の相違がでてきている。それぞれの機能地域には、主として、表 3. 1 のような施設が立地してきている。そして、このように機能地区とそこに立地する施設や、社会階層の関係は、概括的に捉えられており、このレベルでの問題の捉え方には、異論の余地はほとんどない。しかしながら、これらの地区の発生が個々の施設の立地によって形成されており、日常、個々の民間施設の立地選択の問題、再開発に於ける投入施設を決める問題等に当たっては、個々の敷地の土地利用計画の視点にブレイクダウンして立地を捉える必要がある。そして、都市に於ける大部分の土地利用は、民間建物の相互の関係による自然発生的なミクロな諸力によってできあがっており、マクロな土地利用計画は、このような諸力を前提として成り立っている。そして、このようなミクロな視点からの立地の捉え方は、上位の都市計画的な土地利用画の前提になっているにもかかわらず、研究や解析の例は非常に少ないのが現状であろう。

本論ではこのように、ミクロな視点、すなわち、都市に於ける消費者ないし企業が立地と土地利用に関してどのような意思決定を行うかについて分析し消費者ないし企業のミクロ的な行動を対象とした施設の立地特性を明らかにできるモデルを構想する。このようなモデルを構築してゆくことによって、本論では、民間建物とその立地環境との関係性を明確化し、各種の民間

建物の立地特性の類似性、及び相違を明らかにする。モデル構築にあたって、先に述べたような機能地域と建物の立地（表 3.1）の本質的關係は、あまり変化ないとしても、現実の都市に於て考察するに当って、あまりにも不十分であると言わざるを得ない。その理由として、第 1 にファイリー¹⁵の指摘を待つまでもなく、このような都市構造理論は、決定論的な前提にたっており、パターンからは現実の都市の乖離について十分な説明がなされていない。次に、もし地図上に規則正しいパターンがみられたとしても、各地帯や各セクター間の相違と、内部の相違がほとんど同じくらいあり、更に進んで、いかなる尺度と度合によって各地帯や各セクターの分類（判別）が可能になるかという問題が残る。^{*16} *C B D* の例をとってもわかるように、現実の都市に於ても、地区の境界の定義は問題が多い。そして、当然のことながら、計測方法を正確にすればするほど理論と合致しなくなり、これらの理論と、現在我々が観測する尺度と精度が合致していない。従って、本論では、個々の施設の立地している状態にまでブレイクダウンし、個々の施設の立地環境を構成している指標を尺度（説明変量）とすることで、個々の施設と立地環境の關係性を説明する。

そして、第 II 編で建物用途（ビルディングタイプ）間の立地環境の相違についてのみ述べるが、更に、このような立地環境の相違は、同一用途内に於ても大きく、この立地特性の相違は、民間建物の経営を規制しており、その結果、建築内容を相当規制している。本論では、立地環境の相違と建物用途（ビルディングタイプ）との關係、及び、立地環境の相違と建築計画の諸元（規模、階層別の利用、用途構成、建物の程度等）にわたる一貫した考察を行なってゆく。^{*17}

3.2 立地の分布パターンのモデル

立地の分布パターン論は、主として計量地理学の分野で、1950 年代後半から発達してきた。ミシガン大学、ウェイン州立大学、ペンシルヴェニア大学、ミシガン州立大学等の計量地理学者、アイザード（*W. Isard*）などの経済学者が中心となって、MICMAG（*Michigan Inter-University Community of Mathematical Geographers*）を組織し、活発な研究成果が発表された。

我国においては、1930 年代に、主として計測を中心とするものであったが、松井 勇（砥礪平野の散村研究）の先駆的研究がなされた。しかし、本格的な研究が発表されだしたのは、

^{*18}
1970 年代に入ってからのことである。

分布パターンは、地点（0 次元）の空間分布として扱うか、線上に並んだ地点を、1 次元の分布パターン、平面上に並んだ地点を 2 次元の分布パターン、立体的に配置された点を 3 次元の分布パターンで扱うかによって、次元が異なる。（図 3.2）このような次元の相違は、モデル化の時のスケールによって異なってくることは言うまでもない。本論では、都市内での施設の立地の分布パターンを扱う為、地点の分布パターンとなる。（鉄道施設やトラックターミナル、大規模

倉庫等の流通施設はネットワーク（１次元）でのモデル化の方が妥当であるが，このような施設は本論の対象としていない。）地点の分布パターンは，図 3.2 の如く，均等あるいは拡散（*uniform*）パターン，ランダム（*random*）パターン及び集塊（*aggregated*）パターンの 3 種類に分けられる。更に均等パターンの最も極端な例として，正則タイル張りを構成する各六角形の頂点に位置するもので定形（*regular*）パターンがある。又，集塊パターンで最も極端なケースとして，

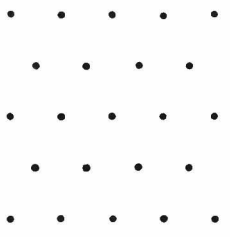
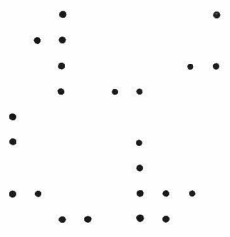
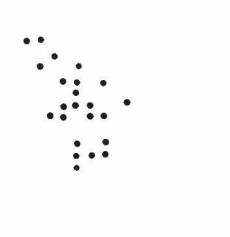
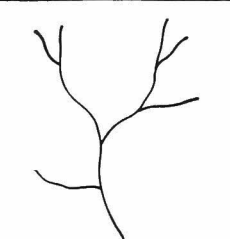
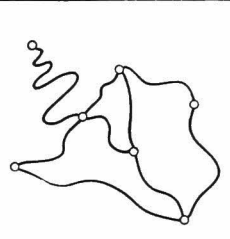
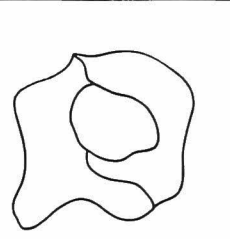
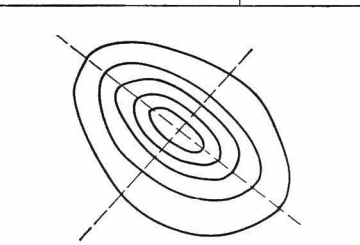
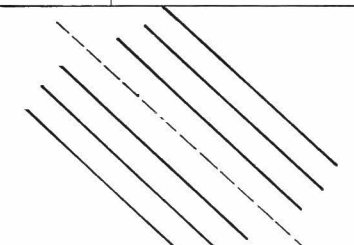
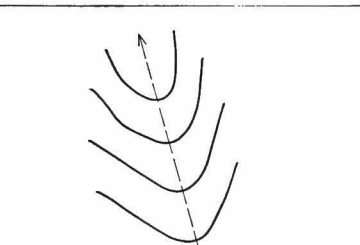
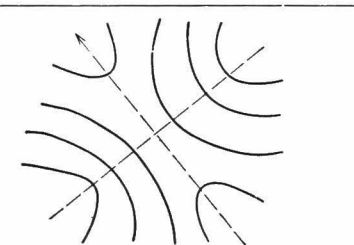
0 次元 (点)				
	(1) 均等 (uniform)	(2) ランダム (random)	(3) 凝集 (aggregated)	
1 次元 (線)				
	(4) 分岐 (branching)	(5) 回路 (circuit)	(6) 区画 (barrier)	
2 ・ 3 次元 (面)				
	(7) 極大/極小 (maximum/minimum)		(8) 背斜/向斜 (stationary ridge/trough)	
				
	(9) 昇斜/降斜 (rising ridge/trough)		(10) 集極/分極 (minimax/saddle)	

図 3.2 分布パターン

(L. J. KING, 1962 ; HAGGETT, P & R. J. CHORLEY, 1968 CHORLEY R. J. & P. HAGGETT, 1965) / 石水照雄「計量地理学概説」

空間内の点に全ての立地点が集中する超集塊 (*hyper clustered*) (Cole and King 1968) がある。

次にこれらの3つのパターンの識別方法として、区画法 (例えば *quadrat method*)、つまり一定の立地空間をグリッドに分割し、立地度数行列を作成し、密度 D (総立地点数/総面積) を一定とすればグリッド当りの最大立地点数は、集塊パターン > ランダムパターン > 均一 (拡散) パターンとなる。又、最小立地点数即ち、0 を持つグリッド数は、集塊パターン < ランダムパターン < 拡散パターンであることは容易に想像される。また、隣接単位法 (*nearest neighbour method*) つまり、パターンを構成する立地点間の最も近い隣接点間の平均距離 r は、集塊パターン < ランダムパターン < 拡散パターンとなる。拡散パターンのうち定形パターンでは、 r は定数となり、かつ最大となる。また集塊パターンのうち超集塊パターンでは r は 0 あるいは 0 に近い非常に小さな値をとる。

次に各パターンごとの確率法則について述べる。

A ランダムパターン

ランダムパターンにおけるモデルとしてはポアソン分布が用いられる。つまり、一つの立地平面を考え、これを同一面積 $1/n$ を持った単位域 (グリッド) に分割し、

(1) 立地確率は全ての単位域 (グリッド) について一定 (2) 任意の単位域の立地確率は相互に独立であるとする。ベルヌーイ試行を n 回行なった結果、この立地平面の任意の一区割にちょうど X 個の立地点のふくまれる確率は

$$P(x; \lambda) = e^{-\lambda} \cdot \frac{\lambda^x}{x!} \quad (\lambda = np \quad n \rightarrow \infty) \quad (3 \cdot 1)$$

によって与えられる。立地平面の単位を a とすると

$$P(x; \lambda_a) = e^{-\lambda_a} \cdot \frac{(\lambda_a)^x}{x!} \quad (3 \cdot 2)$$

で与えられる。

以上のことから、ランダムパターンの成立条件は立地空間が、内容的にきわめて同質性が高いか、あるいは弱影響力しか持たない立地因子が作用している場合で立地主体間の相互作用がない時に成立すると考えられる。現実の都市において、このようなケースはきわめて稀であり、ほとんど経済諸活動の空間的分布は、ランダムではあり得ないと言えよう。現実の観測結果のポアソン分布の適合検定としては、 χ^2 検定がある。

観測度数 f_i 、理論度数 f を χ^2 の一般式、

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_i - \widehat{f_i})^2}{\widehat{f_i}} \quad (3 \cdot 3)$$

にあてはめる。

つまり

$$\chi^2_{\alpha} = \sum \frac{[k_x - np(x; N/n)]^2}{np(x; N/n)} \quad (3 \cdot 4)$$

k_x : x 個の立地点を含むグリッド数

N : 対象地域の全立地点数

n : グリッド数

となり χ^2_{α} の有意水準を調べればよい。

松井が正方形区画法によるランダム検定を砥礪平野の散村に適用した例や King が隣接単位法を用いて都市の立地パターンを分析している。^{*20} 更に Getis は 1964 年にミシガン州ランシングにおいて、小売店舗の立地パターンの時系列変化に関する研究を発表している。その中で小数の大型ストア支配する時期と、多数の大型ストアが支配する時期との転換期にランダムパターンがあらわれるという仮説をたて、1910 年～1960 年の間の立地パターンについて正方形区画法と隣接単位法をともに採用して、この仮説の検定を試みている。^{*21}

B 集塊パターン

現実の立地パターンは、ほとんどが程度の大小を問わず集塊パターンをとっている。集塊パターンの確率モデルとしては、ポーリア・エゲンベルガー (Polya Eggenberger) の伝播分布、Neyman の擬伝播分布等、伝播的生起の確率分布でもって表わされる。ポーリア、エゲンベルガーの伝播分布を示すと次のようになる。^{*22}

ある事象、 B と R があり、最初の試行で、 B と R である確率をそれぞれ $p, q=1-p$ である。次に、2 回目以降の試行に B 又は R が出れば、それぞれ $r (= \text{const.})$ だけ出現率が加算されてゆくものとする。 n 回目までの試行で k 個の B と、 $n-k$ 個の R を得たとすれば $n+1$ 回目の試行で B 又は R の出る条件付確率は、それぞれ

$$\frac{p + kr}{1 + nr}, \quad \frac{\{q + (n-k)r\}}{1 + nr} \quad (3 \cdot 5)$$

となる。

n 回目までの試行で、ちょうど k 回 B の出る確率は、そのあらわれ方の数が $\binom{n}{k}$ 通りであるから

$$\pi(k; n) = \binom{n}{k} \frac{p(p+r)(p+2r)\cdots(p+kr-r) \cdot q(q+r)(q+2r)\cdots(q+nr-k-r)}{1(1+r)(1+2r)\cdots(1+nr-r)} \quad (3 \cdot 6)$$

となる。これが一般にポーリア・エゲンベルガー分布と呼ばれる分布となる。ここで $r=0$ すなわち毎回増分がなければ、

金属機械工場の立地度数行列

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
01																																			
02																																			
03											1		2	1											1	2									
04										1		1	1	2	2				1	2	4	1	3				1								
05						1		1	1		2	6	9		6	5		1	2	4	2	2	4	1											
06										3	3	10	5	3		3	1				5	2	5	3					1	1	1				
07											1	2		4	1		1	4	2	1	1		1	4			3	3	1	2					
08				1						1			3	1	3	1	2	7	2	2	5	3	3	2	4	5	4	1							
09				1		1						3		2		1	4	12	10	3	1					9	9	3	2	1					
10									1			2				1		2	7	6	1	3	4	5	7	3					1				
11											2	3						2	1		4	1	1	5	11	2	5	2	2						
12				2											2					6	1	2	8	7	6	6	6	6	5						
13					1	1						1		1		1			1	4	1	8	8	2	1	3	1	11	1				1		
14										1						1			1		2	5	5	5	4	3	1	8	5						
15					1				1	1	1					1						4	2	2	2	5		6	1	1					
16									1		2	1											6	1	10	7	1								
17				1		1																3	1	6	6	3	2	1	3						
18												1	1					1	1		8		2	2											
19						1	1			1		3	3	3	3	2	3	1				1													
20							1					3	1		1	4	5																		
21							1		1	1	1	2	1	6		1	1																		
22											3		7	4	10	2																			
23								1			1	7	5	3	4	5																			
24					1		1				1		3	5	2	3																			
25								1			1	1		6	5																				
26											3		7	1	2	1																			
27											2		6	1	6																				
28											2	4	5	2	5	1	5																		
29												6	8	1	1	12	26	1																	
30																4	5	6	5	3															
31																7	3	2																	
32																																			
33																																			

立地度数表（負の2項分布）

1グリッドあたり 立地点数 x_i	立地度数 f_i	立 地 確 率 $p_i^{(1)}$	立 地 確 率 $p_i^{(2)}$	立地度数 理 論 値 \hat{f}_i
0	f_0	q^{-K}	q^K	np_0
1	f_1	$p_0 \left(\frac{K+1-1}{1} \cdot \frac{p}{q} \right)$	$\bar{x} q^{K-1}$	n_1
2	f_2	$p_1 \left(\frac{K+2-1}{2} \cdot \frac{p}{q} \right)$	$\frac{1}{2} \bar{x} (\bar{x} - p) q^{K-2}$	np_2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

図 3.3 負の2項分布の立地パターン（金属機械工場）
（高橋潤二郎『計量的立地論』1973）

X	f	fX	$P(N.B)$	\hat{f}	$(f - \hat{f})/\hat{f}$
0	376	0	0.56423	366.74	0.2332
1	107	107	0.16960	110.24	0.0952
2	46	92	0.09065	58.92	2.8331
3	36	108	0.05552	36.08	0.0002
4	18	72	0.03617	23.51	1.2913
5	23	115	0.02441	15.86	3.2033
6	18	108	0.01685	10.95	4.5390
7	9	63	0.01182	7.68	0.2268
8	5	40	0.00839	5.45	0.0371
9	3	27	0.01165	6.91	0.0011
10	4	40			
11	2	22	0.01161	7.54	0.8556
12	2	24			
⋮	⋮	⋮			
26	1	26			
計	650	844			13.3159

$$B(k; n) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k} = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} \quad (3 \cdot 7)$$

の2項分布となる。

ここで $np = \lambda$ $nr = \rho$ とおき $n \rightarrow \infty$ $p \rightarrow 0$ $r \rightarrow 0$ とすると

$$\pi(k; \lambda, \rho) = \frac{\lambda(\lambda + \rho)(\lambda + 2\rho) \cdots \{\lambda + (k-1)\rho\} (1-\rho)^{-\frac{\lambda}{\rho}}}{k! (1+\rho)^k} \quad (3 \cdot 8)$$

を得る。これがポーリア・エーゲンベルガーの伝播分布であり、より一般的には負の2項分布である。この場合、式(3.8)は式(3.6)に伝播要因の生起確率が非常に小さく($p \rightarrow 0$)かつ、伝播程度も小さい($r \rightarrow 0$)という2条件を課したものとなっている。更に、 $n \rightarrow \infty$ の時、ポアソン分布になってゆく。現在までのところ、負の2項分布はもっぱら医学生物学や植物生態学などの分野での適用に限定されており、経済活動の立地パターンへの適用は少ない。その中で、Rogers は 古道具、婦人服、家具、雑貨、煙草など5業種の小売店舗の立地パターンに負の2項分布をあてはめた。^{*23}わが国では、高橋潤二郎氏が東京23区内の工場立地にあてはめて衣服、家具、紙パルプ、化学、ゴム等11業種に適合している。^{*24}(図3.3)

C 均質(拡散)パターン

均質(拡散)パターンについては、発生メカニズムや分布状態を説明する適切なモデルが開発されていない。^{*25}パターンの判別方法として、ポアソン分布が分散と平均値が一致することから $\sigma^2/\mu = 1$ を利用して行う。すなわち $\sigma^2/\mu = 1$ をランダム・パターンの判別基準とし、 $\sigma^2/\mu < 1$ ならば、拡散の度合いがランダム・パターンより大きく、逆に $\sigma^2/\mu > 1$ ならば、集塊の度合いが大きいと言える。

標本調査の場合、分散と平均値の比をとると

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^K (x_i - \bar{x})^2}{\bar{x}(n-1)} \quad (3.9)$$

n : 総立地点数

となる。次に $S^2/\bar{x} \leq 1$ の有意検定を行えばよい。これには、 χ^2 検定と F 検定がある。しかしながら、これはパターンを判別する指標であり、パターンを表わす分布とはなっていない。

次に Dacey の修正ポアソン分布と呼ばれる分布を示す。^{*26}つまり、全体メッシュは均質的に立地してゆく確率と、均質的な点からのランダム・パターン(誤差)の和として示される。これを解率モデルとして示すと、

1. 2. …… N と番号のついた N 個のメッシュがある。この N 個のメッシュ上にプロットされる2つの独立な試行を考える。 N はきわめて大きいとする。

試行 1. n 個のメッシュを重複なく選択する。(一度選択すると二度と選択されない)

試行 2. m 個のメッシュを重複に関係なく選択する。

試行 1 で番号 i のメッシュが y 回選択される確率を $p_1(y)$

試行 2 で番号 i のメッシュが z 回選択される確率を $p_2(z)$

とすると、両試行を通じて番号 i のメッシュが選択される回数は、

$x = y + z$, 確率は $p(x)$ である。

いま、 $p = n/N$ とすると、試行 1 で任意の番号が少なくとも 1 回選択されたとすると、

$$\begin{aligned} \text{その確率は, } p_1(y) &= p & y &= 1 \\ p_1(y) &= q = 1 - p & y &= 0 \\ p_1(y) &= 0 & \text{..... その他} \end{aligned} \quad (3 \cdot 10)$$

同様に、 $r = m/N$ とする。また試行 2 は先に述べたように 2 項分布に従う。そして N が非常に大とすれば、ポアソン分布になるから

$$\begin{aligned} p_2(z) &= e^{-r} \cdot \frac{r^z}{z!} \quad (z = 0 \quad 1, 2, \dots) \\ p_2(z) &= 0 \quad \text{..... その他} \end{aligned} \quad (3 \cdot 11)$$

試行 1 で番号 i のメッシュが 1 回選択される確率は p である。この場合両試行を通じて x 回起る確率は $y = 1$, $z = x - 1$ の確率である。両試行は独立であるから、

$$p_1(1) p_2(x-1) = p p_2(x-1) \quad (3 \cdot 12)$$

他方、試行 1 で i のメッシュが 1 回選択されたなら確率は q である。

この場合、両試行を通じて、これが x 回生ずる確率は、 $y = 0$, $z = x$ の確率に他ならない。両試行は独立であるから、この確率は

$$p_1(0) p_2(x) = q p_2(x) \quad (3 \cdot 13)$$

である。番号 i のメッシュが試行 1 で 1 回とり出されるか、全くとり出されないかのいずれかとなる。したがって、両試行を通じて、任意の番号のメッシュが x 回とり出される確率 (3・12) (3・13) を加えたものになる。

$$p(x) = q p_2(x) + p p_2(x-1) \quad (3 \cdot 14)$$

$p_2(x)$ は (3・11) よりポアソン分布であるから、また $1/(x-1)! = x/x!$ より

$$p(x) = q r^x e^{-r} x! + p x r^{x-1} e^{-r} x! \quad (3 \cdot 15)$$

が求められる。この分布の平均は $r + p$ 分散は $r + p - p^2$ で

与えられる。2つの母数 r と p の推定値は、

$$\begin{aligned} p &= (\bar{x} - s^2)^{1/2} \\ r &= (\bar{x} - p) \end{aligned} \quad (3 \cdot 16)$$

Dacey は、この分布を、アイオワ州の集落の立地パターンに関するデータにあてはめている。均質パターンは、クリスターラの中心地理論や、レッシュの市場圏理論あるいは、競合的な店舗立地をはじめ、均質的なパターンは存在し得るように思われる。

立地のパターン分類は、立地形態の相対的距離、地域的な分布を視覚性と結びつけて把える点では、それなりの明確さと有効さを有していると言えよう。しかしながら説明パラメーターが、同

種施設間の相対的距離に集約されるが故に、立地とそのメカニズムや要因との関係が把握されていない。特に、異なる用途の施設間の立地の状態に関しては、全く説明不可能である。そして先に述べたように都市内に立地する施設は、多元的な要因でもって立地している事は、間違いなく、それらの要因を計測する指標を説明変量とし、立地主体の特性を被説明変量とするモデルを構想してゆく必要性があることは言うまでもない。

3.3 地代機構と土地利用論

地代と土地利用との関係は、^{*27} チューネン (*Johan Heinrich von Thünen*) による位置地代と農耕地の土地利用 (作付) の考察以降アロンゾ (*William Alonso*) によって住宅、産業 (*Business*) の立地に拡充されている。アロンゾ (*William Alonso*) は、チューネン (*Thünen H, v,*) の場合無視されている利潤をモデルに入れ、更にチューネンの場合に比較的少数に限定されていた経済形態の区別を、集積度合に応じて無数に成立する (関数の連続性) ものとなし^{*28} て、企業 (*Firm*) の均衡立地モデルで、地代 (地価) と立地の関係を説明している。

G : 利 潤

V : 売上高

C : 輸送費を含む経営費用

R : 地 代

q : 土地面積

t : 土地の市場への距離

とすると、利潤 G は、 $G = V - C - R$ となる

売上高 V は距離と用地面積 q の関数とすると、

$$V = V (t, q) \quad (3 \cdot 17)$$

経営費用 C は売上高、距離、用地面積の関数

$$C = C (V, t, q) \quad (3 \cdot 18)$$

地代 R は、用地面積と市場からの距離の関数である地価 (地代) を乗じて求められる。

$$R = P (t) q \quad (3 \cdot 19)$$

従って、利潤 G を極大にする立地は、次式によって求められる。

$$\frac{dG}{dt} = \frac{dV}{dt} - \frac{dC}{dt} - \frac{dR}{dt} = 0 \quad (3 \cdot 20)$$

次に (3・17), (3・18), (3・19) より、

$$\begin{aligned} \frac{dG}{dt} &= \frac{\partial V}{\partial t} + \frac{\partial V}{\partial q} \cdot \frac{dq}{dt} - \frac{\partial C}{\partial V} \left(\frac{dV}{dt} + \frac{\partial V}{\partial q} \cdot \frac{dq}{dt} \right) \\ &\quad - \frac{\partial C}{\partial q} \cdot \frac{dq}{dt} - \frac{\partial C}{\partial t} - R \frac{dq}{dt} - q \frac{dR}{dt} = 0 \end{aligned} \quad (3 \cdot 21)$$

いま q を一定とすれば $\frac{d q}{d t} = 0$ となる。(3・21) 式は

$$\frac{d G}{d t} = \frac{\partial V}{\partial t} - \frac{\partial C}{\partial V} \cdot \frac{d V}{d t} - \frac{\partial C}{\partial t} - q \frac{d R}{d t} = 0 \quad (3 \cdot 22)$$

これより t の値を求め、(3・17) 式を用いれば、 G, V, C, R の値を算出できる。(3・22) 式は限界収入と限界総支出が等しい時に、利潤が極大となる事を示している。これより求められる t は、利潤極大条件を充たすような立地を与える。

ここで(3・17)～(3・19) 式の関係を図示すれば、図3・4のようになる。

図3・4 (1) MARGINAL COSTS AND REVENUE OF THE FIRM ACCORDING TO SIZE OF SITE, AT GIVEN LOCATION

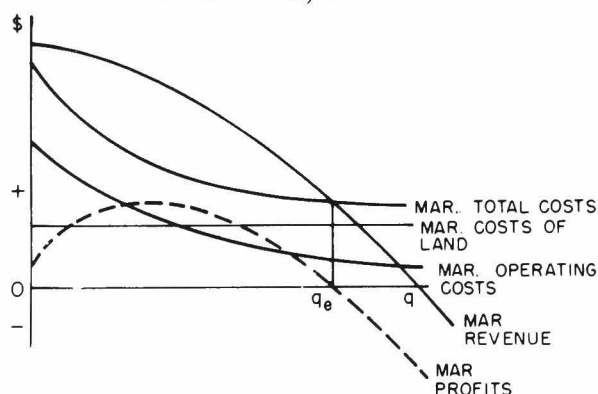
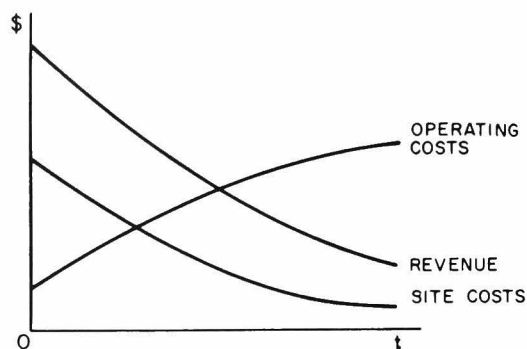


図3・4 (2) COSTS AND REVENUE OF THE FIRM ACCORDING TO LOCATION, HOLDING THE SIZE OF THE SITE CONSTANT



さらに、各変数を限界値で表わせば図3・5のようになる。

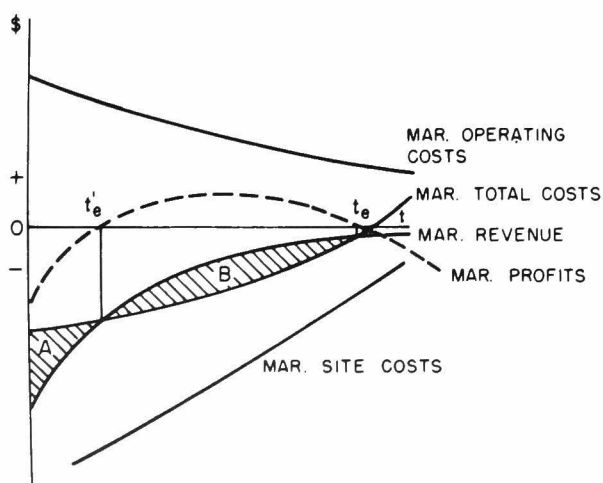


図3・5 MARGINAL COSTS AND REVENUE OF THE FIRM ACCORDING TO LOCATION, HOLDING THE SIZE OF THE SITE CONSTANT (WILLIAM ALONSO "LOCATION AND LAND USE")

この場合、図3・5で負の曲線で表わされる $P(t)q, V$ 等は、第4象限で示される。この図でわかるように、限界収入の曲線と限界総支出の曲線の交点で利潤は極大となり、当然の事ながら、利潤の大きさは限界収入曲線と、限界支出曲線とが囲む面分、即ち、斜線部分BとAの差で表わされる。

地代と経営の関係は上述の関数によって示されたが、この場合、特定の経営がその立地に応じ

て異なる地代負担力を持つ事を示している。個々の経営は、いずれの立地を選んでも、経営形態を適合させる事によって利潤極大の条件を充たす事ができ、この状態によって地代負担能力の異なる事を示している。地代を示す函数： $P^*_f(t) | t_0$ として表わす。（利潤 G_0 。一定のもとで、 f は経営を示す）

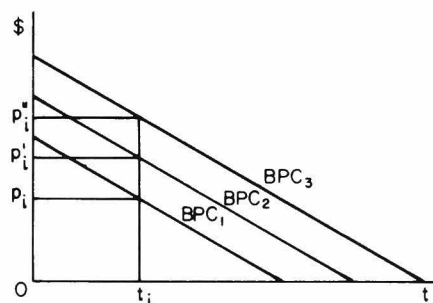
第 1 に、この函数は 1 価であり、与えられた立地 t における P の値は、唯一である。第 2 に同一の経営の利潤の大きさが変化すれば、この函数を表わす曲線の位置が変化（シフト）する。（ただし、交叉する事はない。）従つて、曲線上の任意の点を (t_i, P_i^*) で表わせば、 $P^*_f(t) | G_0$ は、 $P^*_f(t) | t_i, P_i^*$ として表わすこともできる。第 3 に、この曲線が、 t_0 の変化に応じて、変位（シフト）する場合、左下へ移る程、利潤が増大する事になる。従つて、利潤 $G = 0$ に相当する曲線が限界的な地代負担力を表わす。第 4 に、この函数を表わす曲線は、右下りとなる。 t の増加に伴ない、売上高が減少し、経営費が増大するが故に、利潤を一定とすれば、地代負担力は減少するからである。

その傾斜は（3・22）式より、

$$\frac{dP}{dt} = \frac{1}{q} \left(\frac{dV}{dt} - \frac{dG}{dV} \cdot \frac{dV}{dt} - \frac{dC}{dt} \right) \quad (3 \cdot 23)$$

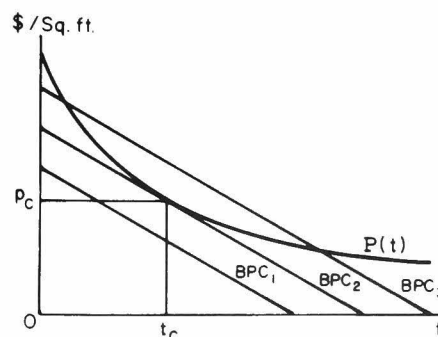
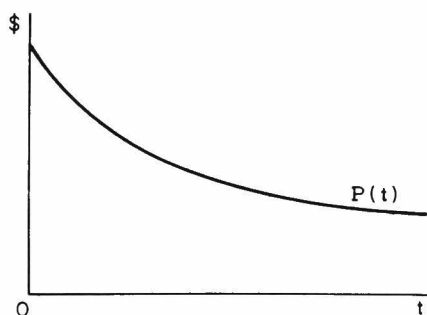
図 3. 6 は、地代負担力曲線の一群を示す。

図 3. 6 *DIAGRAMMATIC MAPPING OF BID PRICE CURVES ("TOWARD A GENERAL THEORY OF LAND RENT" 1964)*



この曲線が左下へ変位（シフト）する程利潤が増大する。これに対し、現実の地代 $P(t)$ も、原

図 3. 7 *DIAGRAMMATIC PRICE STRUCTURE* 図 3. 8 *DIAGRAMMATIC BID PRICES AND PRICE STRUCTURE: EQUILIBRIUM OF THE FIRM*



原点に対して凸なる曲線をなし(図3.7), この曲線は異なる経営の地代負担力曲線にそれぞれ接する。(チューネンの場合は, 経営形態の種類が限定されている為に, 地代曲線は, 地代負担力の一部の線分を共有し, 折線となる。)つまり, 地代曲線は地代負担力曲線の点を共有する。

図3.8はこの関係を示す。地代曲線はいずれかの地代負担曲線に接するという条件が充される

$$\frac{d}{dt} P_f(t_c) | t_c, P_c = \frac{dP(t_c)}{dt} \quad (3 \cdot 24)$$

時, この点に核当する立地 t_c で, 地代負担力 P_c をもたらすような経営形態が極大の利潤を生む。つまり, 利潤を極大化する為の経営形態は, 地代曲線によって制限され, 経営は淘汰される。以上の函数関係をアロンゾは住宅, 企業 (Firm), 農業等に適しており, 経済地理学の分野で, 都市構造と立地の関係を示すモデルとなっている。

このモデルは, 先に述べた, 都市の空間構造論や立地パターン論に比して, 地代と土地利用のメカニズムを数学的に解明している点ではるかに理論的に緻密性を増していると言える。地代と土地利用の関係は現在の日本の都市問題のきわめて主要な部分を占めており, 本論に多くの示唆を与えていることは言うまでもない。住宅の場合については, 後に3章4節で述べるが, 住宅の場合にも拡張されており, 農業, 産業, 住宅の場合のモデル^{*29}比較は次の表の如くなる。(表3.2)

表3.2 COMPARISON OF NOTATION, IMPORTANCE OF VARIABLES, AND MARKET MECHANISM OF ADJUSTMENT AMONG AGRICULTURE, URBAN FIRMS, AND RESIDENCES. (WILLIAM ALOSO "LOCATION AND LAND USE TOWARD A GENERAL THEORY OF LAND RENT" 1964)

Land use	Notation		Variables among curves			Mechanism of adjustment		
	Special notation	Common notation	Price of commodity	Profits	Utility	Entry-exit	Preference among curves	Preference along a curve
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Agriculture	$p_{ag}(t) \parallel P_c$	$p_{ag}(t) \parallel t_0, p_0$	variable	constant	not applicable	unlimited	none	none
Urban firm	$p_f(t) \parallel G_0$	$p_f(t) \parallel t_0, p_0$	constant	variable	not applicable	limited	lower curves	none
Residential	$p_h(t) \parallel u_0$	$p_h(t) \parallel t_0, p_0$	not applicable	not applicable	variable	none	lower curves	none

3.4 各種施設の立地モデル

3.4.1 商業施設の立地モデル

商業施設の立地行動及び立地の構造は、小売商業施設と卸売商業施設とは異なってくることは言うまでもない。小売商業施設の立地モデルや需要予測の特徴は、商勢圏や購買者の行動を中心に構築されてゆくのに対して、卸売商業施設は、立地主体が運賃を負担するために、運送費（位置費用）を中心に事務所や倉庫の立地の性格を有し、国土や地域的なスケールで抱えられており、^{*30}両者のメカニズムには根本的な相違がある。本論では、小売商業施設の立地モデルについて考察してゆくのであるが、商業立地論に関する定性的な理論の記述は避け、次の3つの視点から立地モデルを分析する。

- ① 小売商業の立地の構造に関する理論
- ② 小売商業の吸引力、市場領域に関するモデル
- ③ 商店街の歩行者流と小売施設の立地に関するモデル

① 小売商業の立地の構造に関する理論

小売業相互の競争と集積や相互補完を扱ったものであり、荒川裕吉氏は、大都市地域の小売業の集合形態について、いくつかの原則を指摘している。

- 1) 顧客の分散が一定でないので、すべての小売店舗は、一定地区に集合する傾向を持つ。
- 2) 中心地における業種別店舗数は、その業種の最適規模と顧客需要総量の関数である。
- 3) 都市の買物中心においては、顧客の集中により、一般に需要の価格弾力性と交差弾力性は大きくなり、輸送費を考えなくてもよいので、競争条件は純粹に近づき最適規模に近く低廉となる。
- 4) 一般に店舗の経営規模は、取扱い商品の標準化度の高いものほど相対的に大となり、かつ分散する傾向をもつ。

- 5) 現実の店舗分布及び規模は、以上のような基本的傾向の複雑な組み合わせにより決定される。

小売業の集積については、商品の性格と消費者の地域的分散から説明されるが、小売業それ自体の集積による効果がある。この小売業の集積の効果を定式化したのが、R. ネルソン(Richard L. Nelson)である。彼は、それを「累積的吸引の理論」(*Theory of cumulative attraction*)および補完性の原理(*Principle of compatibility*)として、その定式化を発表した。^{*32}累積的吸引の理論とは、「同種商品を取扱う一定数の店舗は、それが相互に隣接して、又は近接して位置する場合には、分散している場合よりもより多くの取引を行ないうる」というのである。隣接ないし、近接的位置設定による、そのこと自体から来る顧客購売吸引力の純増効果は、補完的關係にたつ業種の店舗相互間においてはより一層顕著である。この場合取引の純増加の程度は、近接店舗間の顧客交流の程度に依存し、その関係式は、

$$V = I (V_L + V_S) \cdot \frac{V_S}{V_L} \cdot \left(\frac{P_L}{V_L} + \frac{P_S}{V_S} \right) \quad (3 \cdot 25)$$

V : 2店の総売上高の純増分

V_L : 大規模な店舗の売上

V_S : 小規模な "

P_L : 大規模な店舗の売上中、はじめからそこをめざしてきた顧客の支払った分
(有目的売上)

P_S : 小規模な " "

I : 顧客交流率

である。つまり密接に接近して存在する2つの補完的店舗は、その相互に交換する総顧客の程度に比例し、大きな店舗と小さな店舗の売上の比に反比例し、各店舗での有目的購買の率の合計に比例して取引量の純増を獲得する」というのである。

以上のように、荒川裕吉、R. L. ネルソンの二者について論じたが、これ以前に、小売店舗の数、規模・配置に触れたものに、ホテリング(*H. Hotelling*)及びこれを進歩させたラーナー(*A. P. Lerner*)及びシンガー(*H. W. Singer*)があるがここでは割愛する。これらの研究は主として、小売商業の地域構造・流通機構といった経営側のアプローチと言えよう。

⑧ 小売商業の吸引力、領域に関する理論及びモデル

小売販売市場領域の拡がりを決定する主たる要因としては

- (1) ある市場に於ける、配給組織体の経費や価格と他の市場領域内の同種配給組織体との差異
- (2) 需要の稠密性
- (3) 需要者側の心理的要因
- (4) 社会的諸要因、ことに交通(運輸通信)の発達度

*33

とされている。アメリカ合衆国において、1930年代ごろから、小売市場領域に関して、その拡がりの決定や領域内部の構造の分析などが実証的研究を背景に、漸次展開された。理論的な顧客吸引力画定の方法(従って、市場領域画定法)として、著名なものに、ライリー(*Reilly*)の「小売引力の法則」(*Law of Retail Gravitation*)」コンバース(*Converse*)の「新小売引力の法則」(*New Law of Retail Gravitation*)」があり、更に、消費者の購売行動を直接表現したものとしてD. L. ハフ(*David L. Huff*)の確率モデルがある。代表的なライリーの法則とハフの確率モデルに触れる。まず、ライリーの法則は市場領域の拡がりを決定する種々な要因を、中心都市人口とその都市から(対象地点まで)の距離との二要因に集約して、

(a) 小売取引中心は、その取引中心が所在する都市の人口の大なるほど、その都市外から顧客を多く吸引する。

(b) 取引中心から遠く隔れば隔るほど その取引中心のもつ吸引力は減少する。

という仮説をたて、多数の実証的研究によりパラメーターを推計し、次のような法則を示した。つまり「二つの小売取引中心は、相互の競争領域内にある一地点（都 邑）のもつ小売取引量を、両取引中心所在、都市人口に正比例し、その地点の両取引中心からの距離の 2 乗に反比例して吸引する」というのである。これが、「小売引力の法則」である。数式化すると、

$$\frac{Ba}{Bb} = \left(\frac{Pa}{Pb} \right) \left(\frac{Db}{Da} \right)^2 \quad (3 \cdot 26)$$

Ba : A 取引中心が吸引する小売取引量

Bb : B ”

Pa : A 都市の人口

Pb : B ”

Da : A から対象地点までの距離

Db : B ”

^{*34}である。ここで $Ba/Bb = 1$ つまり、両取引中心の吸引力の等しい地点を求めればそれは、とりもなおさず、両取引中心のもつ小売市場領域の境界点を与える事になる。 A, B 両取引中心の境界は、

$$Da = \frac{D}{1 + \sqrt{\frac{Pb}{Pa}}} \quad (3 \cdot 37)$$

ただし $D = Da + Db$

となる。

ライリーの法則の特徴を、ライリーは次の 3 項目でいっている。

- (1) この法則により決定される商圈分割点は、その点を越えて ある都市の影響力が零になる点ではなく、その点を境として 一方の都市の影響力がその支配的な強さを失ない 他の都市の影響力が支配的になる地点を意味しており、その勢力の拡がりという平面関係ではない。
- (2) 小売取引高は、掛売勘定を基礎とした売上高類推に基づいている。
(このことは、必ずしも消費者の実態を言い得ていない。)
- (3) 実態から帰納された経験則であり、理論ではない。

という点である。

このライリーの法則は、主として、都市間スケールでのショッピング行動を示しており、施設、単一ショッピングスケールでは、推定パラメーターや次元が異なってくることは言うまでもない。また、都市規模等によっても次元やパラメーターが異なってくる。このライリーの法則に対して、多くの実証的研究がおこなわれており、それらは 都市人口と距離のパラメーターに関するものである。 P, D コンバースは、更に発展させ「新小売引力の法則」を提案した。^{*35}ライリーのモデ

ルは、農村的な地域ではよく妥当するといわれているのに対し、大都市地域では、人口、店舗、交通の諸密度が大きく、消費者の嗜好も多様で不安定である。そして、消費者の買物行動圏内には、多くの小売店舗が錯綜している。このような場合に、ハフの確率モデルが有効なものとなる。D: L. ハフ (David L. Huff) のモデルは、消費者の購売行動を一定の確率の形で算出し、更に、同一確率を示す地点を結ぶことによって、特定の小売取引中心の吸引力等高線を得るようにした。一種の重力モデルである。D. L. ハフの確率モデルはつぎの4つの命題からなっている。

$$1) \quad P_j = \frac{U_j}{\sum_{j=1}^n U_j} \quad \text{ここで} \quad \sum_{j=1}^n P_j = 1 \quad (3 \cdot 28)$$

P_j ; 消費者の利用可能なショッピングセンターのサブセット j_0 の中から j が選ばれる確率

U_j ; 消費者にとってのショッピングセンター j の効用

2) 特定の2つのショッピングセンターの一方を選ぶ確率の比は、その他のショッピングセンターの存在には影響されない。

$$\frac{P_{j_1}}{P_{j_2}} = \frac{U_{j_1}}{U_{j_2}} \quad (3 \cdot 29)$$

3) 消費者の消費地選択の確率に影響する要因は、

S_j : ショッピングセンター j のサイズ

T_{ij} : i なる地点 (居住地) の消費者がショッピングセンター j までのトラベルタイムあり

4) i なる居住地の消費者がショッピングセンター j を選ぶ確率 P_{ij} は、

$$P_{ij} = \frac{U_{ij}}{\sum_{j=1}^n U_{ij}} = \frac{\frac{S_j}{T_{ij}^\lambda}}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{T_{ij}^\lambda}} \quad (3 \cdot 30)$$

λ : トラベルタイムが購入商品のタイプによる影響と反映する経験的に推定されるパラメーター

である。そして、ハフは、実証的に

衣料品 : $\lambda = 3.191$

家具 : $\lambda = 2.723$

を得ている。^{*36}

このハフの確率モデルは、人間行動をベースにして、小売商業施設の需要予測や規模の策定に多くの可能性を拓き、特に、日本の都市化した地域での小売商業施設需要予測に有効な手法であり、デモグラフィックな要素や社会経済特性を加味して、熊谷良雄氏等によってシミュレーション

ンのモデルの開発が行なわれている。^{*37}

更に、岩岡、広田にあつては、家族構成や、交通手段によるλの差異、又“Sj”についても、^{*38}
小売業や飲食娯楽業種（サービス業）の集積効果も組み入れられている。

㉔ 商店街の歩行者流と小売商業施設の立地モデル

小売商業施設の立地には、具体的には顧客の発生が決定的である。先に述べたグラビティモデルが商業施設立地の為の言わば地域的な潜在需要を調べるモデルであり、こゝで述べる歩行者流と商業施設のモデルは地区や施設スケールでの顕在化した顧客の量と強い相関を持ったモデルと言えよう。

都心の歩行者流と商業施設の立地競争及びその結果としての地価を最初に系統だつて調査し、理論づけたものに、ブライアン J. L. ベリー (Brian J. L. Berry) が、シカゴのアッシュランド街 (Ashland Avenue) と 63 番通り及び 73 番通りとの交差点の地価と歩行者量の例^{*39}が、著名である。(図 3.9) シカゴの地域センターの主要交差点から離れるにつれて、用途が

- | | |
|-------------------|---|
| ① 核心部 (Core) | 服飾装身品、メリヤス、菓子、百貨店、靴、衣服、薬剤 (drugs), 宝石、コルセット 及び 肌着類、その他種々の衣料店 |
| ② 核心部の次のゾーン | 家庭用調度品、パン屋、両替屋、映画館、調製食品販売店 (delicatessens), レストラン、銀行、ラジオ、テレビ販売、金融、婦人帽店、検眼師、贈り物店、カメラ、保険代理、時計修理 |
| ③ 周辺部 (Periphery) | 金物、家具、食料品、雑貨店、肉類、酒屋、スポーツ用品、医療、写真師、不動産屋、陶磁器、ガラス製品、呉服屋、楽器、理髪店、美容院、洗濯屋 (laundromats), 敷物 |

となつてゆく。つまり、最高格を保とうとする地域的機能と、歩行者交通量によって決定的な影響を受ける用途（菓子店、婦人用メリヤス等）は核心部 (core) に立地する。近隣の人的サービス業は、周辺部 (periphery) に立地する。中間帯は、両者の混合用途となる。更に地代機構による土地利用の考え方をとり入れて、これらのメカニズムを説明している。この発見は、都市内での商業施設の立地に多くの示唆を与え商店街や、ショッピングセンターの施設計画では、歩行者流を、魅きつける為のあらゆる努力がなされていると言っても過言ではない。また、中山均之は、商店街の店舗をいくつかのブロックに分け、ブロックごとの顧客の回帰モデルを次のような構造で作成した。

$$X_1 = a_1 + b_{12} X_2 + b_{13} X_3 + b_{14} X_4 \quad (3 \cdot 31)$$

X_1 : ブロックからブロックに顧客が立寄る探査の確率

X_2 : 店舗販売力要因

X_3 : 距離要因

X_4 : 業種別吸引要因

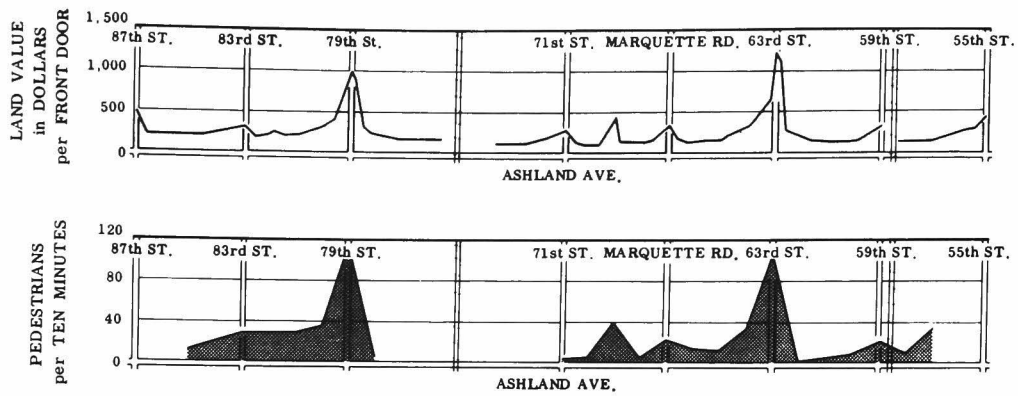


FIG 3.9 LAND VALUES AND PEDESTRIAN (BRIAN J. L. BERRY
"GEOGRAPHY OF MARKET COUNTS ALONG ASHLAND AVENUE
CENTERS AND RETAIL DISTRIBUTION" 1967)

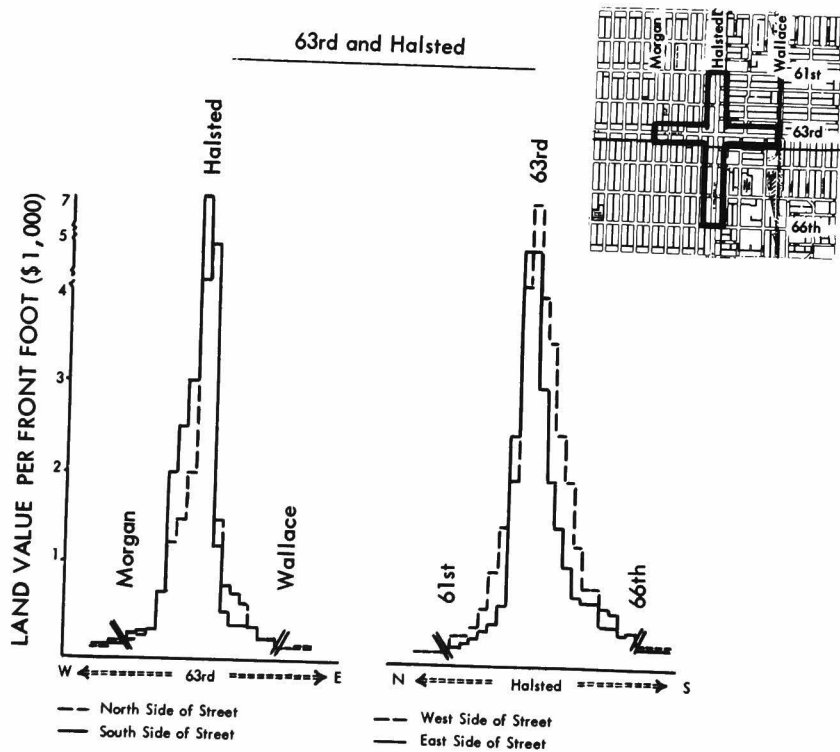


FIG 3.9 LAND VALUE PROFILES : 63RD AND HALSTED

更に、店舗販売力要因は

$$X_2 = \sqrt{\frac{E_j \cdot S_j}{E_i \cdot E_j}} \quad (3 \cdot 32)$$

E_j : j ブロックの従業員数

S_j : " 店舗面積

距離要因は、

$$X_3 = \frac{2L - l_j}{2L} \left(\cos \frac{\theta}{4} \right) \quad (3 \cdot 33)$$

L : 商店街全長

l_j : 入口から j ブロックまでの距離

θ : ブロック間の位置の相対的角度

業種別吸引力要因は

$$X_4 = \left(\frac{a_k}{A} \right) \left\{ \frac{\left(\frac{X}{x_k} \right) + \left(\frac{Y}{y_k} \right) + \left(\frac{Z}{z_k} \right)}{3} \right\} \quad (3 \cdot 34)$$

A : 立寄った買物客総数

a_k : 業種 k の立寄った買物客数

X : 総店舗数

Y : 総店舗面積

Z : 総従業員数

x_k : 業種 k の店舗数

y_k : 業種 k の店舗面積

z_k : 業種 k の従業員数

その結果、距離要因が強い説明力を有し、次に業種別吸引要因が強く、店舗販売力要因は説明力が低くなっている。^{*40}

歩行者流と小売商業の業種間の関係を把えたものとして、ネルソン (Richard Lowvance Nelson) は、共存表 (Compatibility Table) を示した。それによると、*Highly Compatible* : ある業種の店舗に立寄った客が別のある業種に立寄った割合が相互に 10 ~ 20 % の割合にある密接な関係、*Moderately Compatible* : 5 ~ 10 % の割合での関係、*Slightly Compatible* : 1 ~ 5 % の割合での関係、*Incompatible* : 関係ない、*Deleterious* : 相互に有害な関係の 5 段階である (図 3.10)。^{*41}

我国においても、石原氏による銀座、新宿等の調査 (図 3.11) 及び熊谷氏による団地での購買行動の調査がある。^{*42} このように、購買者の行動には、ある種のまとまりを持っており、これが^{*43}

图 3.10

PRINCIPLE OF COMPATIBILITY, RETAIL SECTION CENTRAL BUSINESS DISTRICT, LARGE CITY (RICHARD LAWRENCE NELSON "THE SELECTION OF RETAIL LOCATION")

[illegible]

	品 種	食 料 品										食 料 品										サ ー ビ ス										計
		文化品	衣料品	身用品	レジャー用品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	食料品	サービス	サービス	サービス	サービス	サービス	サービス	サービス	サービス	サービス	サービス	
計	文化品	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	衣料品	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
計	身用品	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
	レジャー用品	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
計	食料品	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
	サービス	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185
計		186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216

中心業種構成

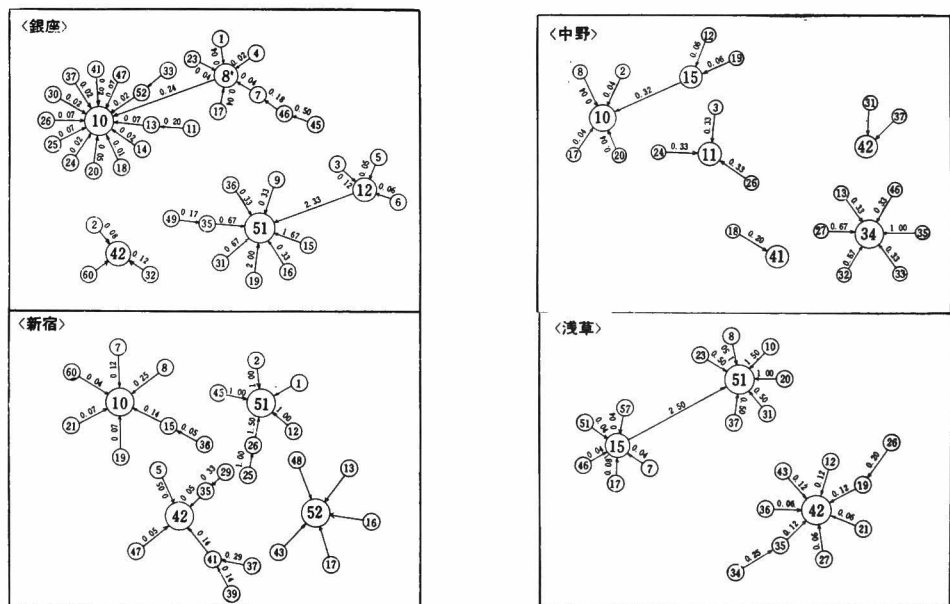


図3.11 業種間関連表の例(石原舜介)「商店街再開発」)

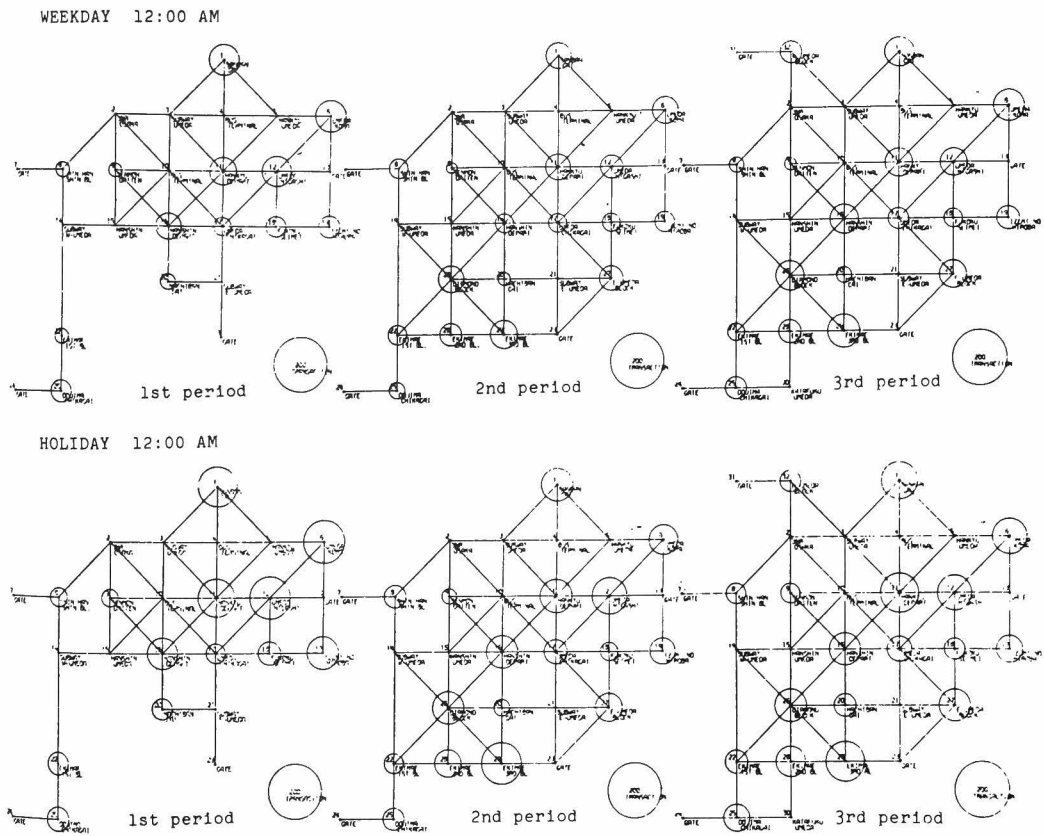


図3.12 梅田地区に於ける歩行者シミュレーションの結果
(宗本順三, 小林正美, 加納修平, 中井進「梅田ターミナルに於ける群集流動シミュレーション」昭和48年)

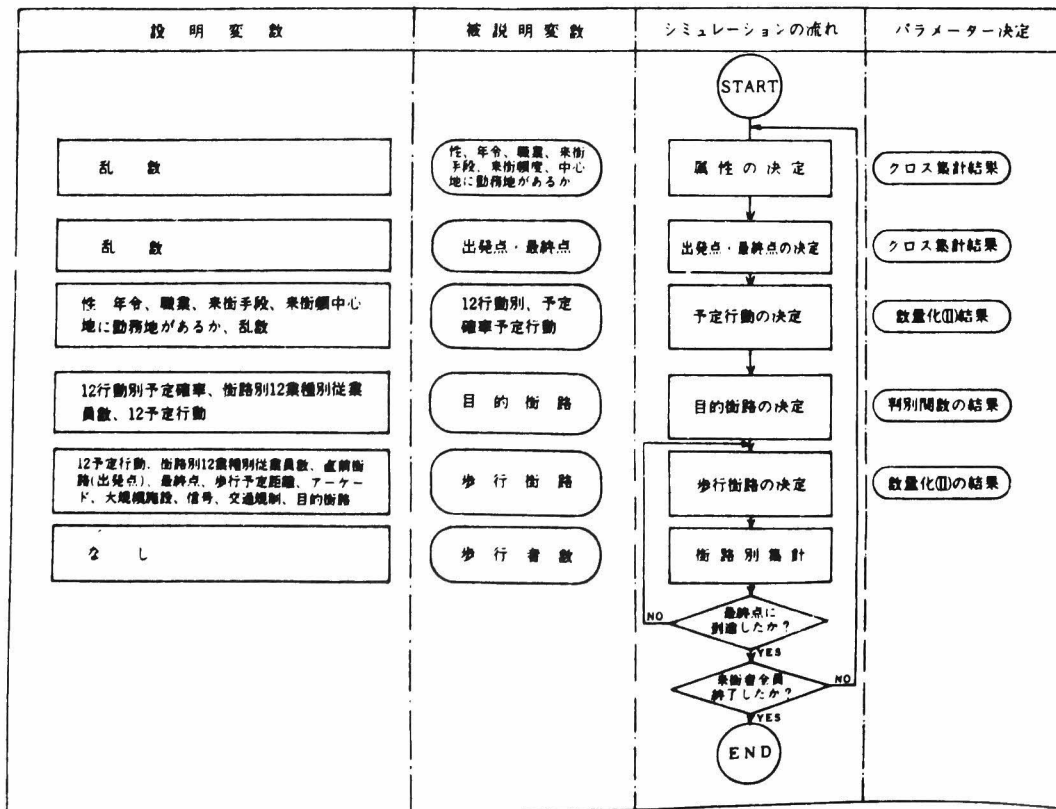


図3.13 商業地の歩行者流のシミュレーションの概要一覧表
(深海隆恒「商業地における歩行者流に関する研究」昭和49年)

小売店舗の立地に強く影響を与え、商店街の性格も形づくってゆくと考えられる。更に、商店街やターミナルの歩行者の街区選択行動をモデル化し、シミュレーションを行なったものに、宗本^{*44}、小林他及び、深海^{*45}の研究がある。(図3.12, 3.13)以上のように歩行者(購買者)流は、小売店舗の立地や施設計画に於いて欠かすことの出来ない基本的な要因であり、大量の歩行者を発生させる鉄道駅やバスターミナル、街路の構造、商店街の規模やレイアウト等に左右されることが分る。

3.4.2 事務所の立地モデル

事務所の立地は、大勢がC B Dに集中しており、しかもC B Dの領域は事務所や店舗の集積でもって定義されてゆく^{*46}。そして、事務所の立地は、都市の中で最も高容積率の土地利用形態となる。自社使用の事務所の立地の特徴は、他の用途の施設、例えば商業施設、娯楽施設、宿泊施設(ホテル)等が個々の立地主体の利潤最大化を目指して立地すると考えられるのに対し、一部の業種を除いて他に利潤を稼得する施設を有しており、事務所自体は必ずしも個別的には、利潤最大化を目指しているとは言い難い。つまり、事務所の立地は、本社や支社等企業の組織体の一部分であり、又、組織全体を統合する管理中枢機能が商取引や経営判断を下す為の、情報収集に必要な利便性を追求して立地している。従って、事務所の立地は、運送コストや顧客あるいは、地価(地代)による土地利用の選択等の立地主体(事務所部分)個別の利潤最大化原理では、むしろ抱えきれずたとえ抱えられてもこれらの関係はルーズであろう。そこで、事務所の立地は、たとえば、財務的な視点、企業の経営方針、他企業や金融機関との接触、企業のイメージアップ等、企業組織全体的な視点に立脚して抱えられる必要がある。又事務所の立地要因と立地メカニズムを抱えた立地モデルとして、従来、体系だったものがほとんどないと言える。企業事務所の立地を扱う研究や調査として、

- (1) マクロ経済的な視点から事務所需要を捉える研究
- (2) ミクロ的な視点(企業の事務所の立地選択行動を中心とした視点)の立地要因の研究
- (3) 都心機能の分散に伴う再配置の研究

等に分けられる。更に立地主体(企業の事務部門)の容器としての賃貸事務所の立地は、個別的に利潤最大化であり、この視点として、

- (4) 不動産投資、つまり不動産賃貸業としての経営(採算収支)のモデル

が考えられる。マクロ経済的視点から事務所の需要を予測する例として、国民総生産(GNP)、民間設備投資、銀行約定金利等の外因と、事務所床面積のストックの需給状態を内因とする逐次回帰によるシミュレーションがある^{*47}。このモデルについて述べると、全国ビルディング協会連合会の統計(以下ビル協と略す)ベースのストックの需要は

$$\log D stock = \alpha + \beta (\log D stock)_{-1} + r^0 (\log GNP real)_{-1} \quad (3 \cdot 35)$$

$D stock$: ビル協ベースの事務室需要面積(添字-1は1期前の値を示す)

$GNP real$: 国民総生産

となる。次に、建設着工統計ベースのフローは、

$$\log Cbld = \alpha' + \beta' (\log Cbld)_{-1} + r' (\log Ireald)_{-1} - \delta \log i - \epsilon', \log v \quad (3.36)$$

$Cbld$: 大型事務所 (5,000 M^2 以上) の着工床面積 (添字 - 1 は、1期前の値を示す)

$Ireald$: 実質民間設備投資

v : ビル協ベースのオフィス・ビル空室率

i : 全国銀行約定平均金利の年間平均値

で表わされる。式 (3.35) と (3.36) は統計ベースが異なる為、結びつかない。しかし、空室率 v は、

$$v = 1 - Dstock / Sstock \quad (3.37)$$

$Sstock$: ビル協加盟の事務室面積 (ビル協加盟のストック)

で表わされる。従って、もし、着工ベースのフロー $Cbld$ がビル協ベースのストック $Sstock$ と結びつけられれば、式 (3.35) ~ (3.37) を相互に連動させて解いてゆくことによって、ストックの需給乖離の状況と建設量の推移を統一的にみることができる。

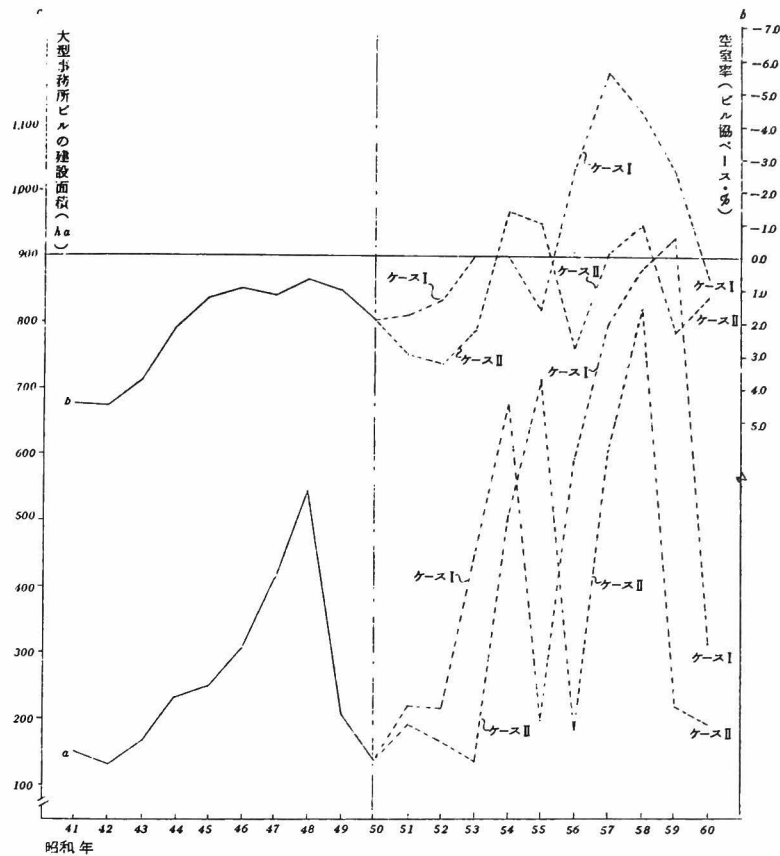
$Cbld$ と $Sstock$ の関係に、ベース変換パラメーター λ を導入して、

$$\begin{aligned} \Delta Sstock &= \lambda \cdot Cbld \\ (\Delta Sstock &= (Sstock)_{-1} - Sstock) \\ (Cbld &= (Cbld)_{+1} - Cbld) \end{aligned} \quad (3.38)$$

(3.35) ~ (3.38) の体系では、 GNP と民間設備投資、それに金利の3つの外生値の推移が与えられると建設面積、ストックの需給と供給面積及び空室率が決められてゆくことになる。この場合、 GNP と民間設備投資等はマクロ経済モデルでいくつかの政策的な仮定のもとに予測される。その結果の例として、図 3.14 の如くなる。

次に大都市の都心 (CBD) に立地する事務所の最近の研究としては、天野・青山・雨宮による、立地主体からみた立地環境の評価モデルとして、立地環境の要因分析及び立地環境の評価関数の推計 (林の数量化理論による判別分析) ^{*48} がある。(昭和50年) 更に、野村・西は、賃貸事務所の立地環境の指標とも言える敷地街区や地区等のデータの要因分析、及び不動産業者及びテナントなる企業のそれらに対する評価を ^{*49} モデル化している。(昭和48年) そして、宗・坪内・角による事務所立地と他の用途の施設の立地環境の指標を説明変数とする判別分析による立地環境の評価モデルがある。(昭和49年) 更に、光吉・井波・萩島他は、メッシュデータを用いて立地環境の指標と ^{*50} 業種別の事業所の判別分析を行なっている。(昭和52年) ^{*51}

天野・青山・雨宮は、大阪市の CBD に於ける事務所の立地環境に対する立地主体の評価要因の因子分析の結果、第1因子として接触条件、つまり取引先との連絡、情報入手の利便性や発展の見とおしとをあげている。第2因子としては空間条件、つまり事務所の広さや駐車施設、第3因子としては交通条件、通勤の容易さ周辺交通事情、その他に経済的条件となっている。



(出所) 表Ⅲ-3-1より作成

(注) ケースⅠは $\lambda=1.5\%$ 、ケースⅡは $\lambda=2.0\%$ である。尚、空室率の b 軸は上方向が負の値である事に注意

図3・14 オフィスビルの需給シミュレーション

(野村総合研究所「今後の経済環境からみた大阪における
貸ビル投資の評価」昭和51年)

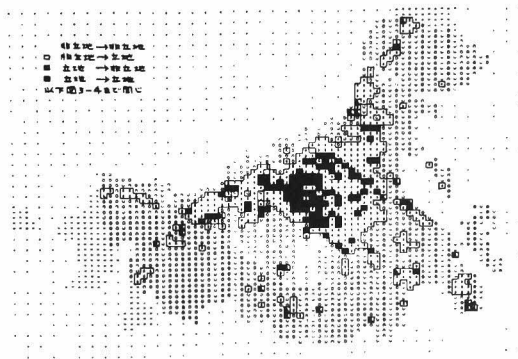
更に、移転計画の有無を外的基準として、発展の見通し、社内連絡、事務所広さ、駐車設備を説明変数とする、数量化Ⅱ類による判別分析を行なっている。^{*52}この研究は、立地主体の環境に対する反応の計量化を行なっているが、具体的にどのような環境に対して、どのような評価がなされているか対象外となっており、結果として、立地主体の立地環境に対する意識の構造分析と言えよう。これに対して、野村・西は、賃貸事務所の立地環境を示す具体的指標の要因分析(主成分分析)を行ない、業務集積性(地区建物規模、一部上場企業数、銀行数等)、街区規模性(街区面積、店舗率等)、官庁接近性、都市ターミナル性等、6因子に集約している。更に、不動産業者(供給側)、一般企業(需要側)のいずれも担当者の評価を外的基準として先の6因子を説明変数とする評価モデルを作成している。更に、建物と、立地点による総合評価式へ発展させる試みを行なっている。^{*53}このモデルはサンプルの少なさや、地域が限定されている等の統計上の問題点があるにしても、立地点に対する需給両者の評価の考慮や建物要因と立地要因の考慮等、本論の目的と

する建築計画を考慮した立地モデルに対しても多くの示唆を含んでいる。又、着目点のユニークさと他のモデルに対して先駆的な位置（昭和48年）等、非常に評価されるべき点が多いと言える。

宗本・坪内・角の事務所の立地と他の用途の施設との立地環境比較は、第二編で詳しく述べるので、ここでは省略する。光吉・井波・萩島他2名は、福岡市のメッシュデータを利用して、業種別立地分布のパターン分析、及び立地要因としての立地環境の指標（地形条件、交通条件、官公庁施設条件、後背圏条件、（周辺）環境条件）を説明変数とし業種別の立地、非立地を外的規準とする判別分析を行なつて、各メッシュごとの立地、非立地の判別を行なっている。（図3.15）更に、業種間や規模間のユールの関連係数を求めて、業種間、規模間や立地の関連性（集塊性とも言える）を調べている。^{*54}

これら、いずれの研究にも共通するのは、事務所立地の要因及び立地環境は多元的であり、立地要因の因子分析や、多元的な要因による立地の判別分析などに多変量解析を用いている点である。そして、それらの分析結果は、大体、大規模な事業所の調査や分析結果と一致しており、それらを要約すると、事務所の都心集中要因としては、取引先や金融機関や官庁との接触の利便さであり、立地企業にとっては相互のコミュニケーションの時間を短縮してその費用を節減し、営業活動や管理活動などの情報活動を有利にする。そして、都心立地を強く必要とする企業の部門は業種によってバラツキがあるが、営業、調査、宣伝、総務、財務部門と言える。そして、市場の変化や、企業環境の変化の情報収集の迅速性、利便性を求めて都心に集中している。又副次的な効用として、都心に事務所を構えることによる企業の体面や信用の誇示等の判断も働いている。事務所の都心集中のデメリット（むしろ、移転要因）については、まずスペースの不足（事務室及び駐車設備）があげられる。これは、社会情勢や企業環境の変化、企業の巨大化による管理中枢機能の巨大化、コンピューター導入による管理部門のスペース増加等、ホワイトカラーの増加に対し、個々の企業にとっては事務部門のスペースの不足が顕在していると言えよう。又、高家賃や税の負担等の直接経済的な企業へのデメリットは存在するが、企業にとってさほど重視されていない。都市内での通勤時間の増加、都市の環境悪化等の問題は、従業者や社会全体へ転化され、企業にとってデメリットとしては顕在化の度合は少ないと言えよう。そして、これらの要因を具体的に示す環境指標として容積率、交通条件、企業や金融機関の集中、地価等種々の指標があり、それらをモデル化していったものが先に述べた野村・西、宗本・坪内・角、光吉・井波・萩島らの研究と言えよう。そして、これらの事務所の立地特性を利用して、都市計画的に管理中枢機能の再配置の研究も行なわれている。^{*56}

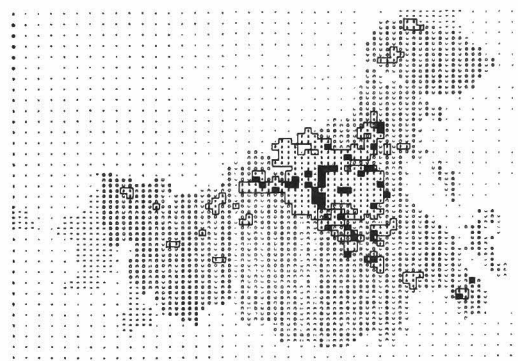
次に不動産の投資としての事務所の立地、つまり賃貸事務所の立地については、採算収入計画や資金計画など不動産賃貸事業としての可否の判断の問題となってくる。このような視点で系統だったものに^{*57}Philip David^{*58}や長倉康彦らの研究、及び不動産鑑定評価に於ける収益環元法など^{*59}がある。その基本的な考え方は、



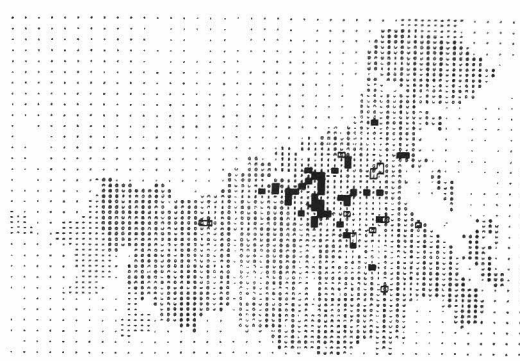
建設業



建設業



製造業 3



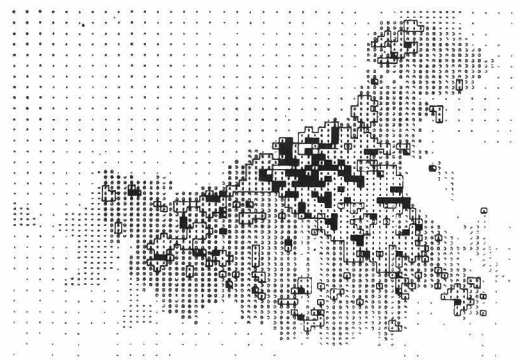
製造業 3



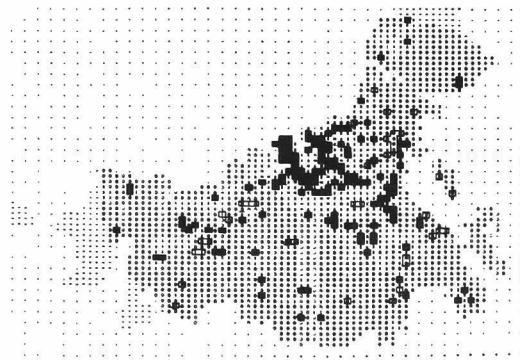
金融・保険業



金融・保険業



運輸業



運輸業

図3.15 事務所立地の動向（Ⅱ類の判別結果）

（光吉健次，井波益雄，萩島哲他「福岡市におけるメッシュデータによる都市内事業所の立地傾向に関する研究（Ⅱ）」昭和52年）

$$V_s + V_b = \sum_{n=1}^t \frac{E_n}{(1+r)^n} + \frac{V'_s}{(1+r)^t} + \frac{V'_b}{(1+r)^t} \quad (3 \cdot 39)$$

V_s : 土地に対する投下資本

V_b : 建物に対する投下資本

E_n : n 年目における期待収益

t : 投資期間

r : 割引率

V'_s : t 年目の土地の残存価値

V'_b : " 建物 "

となる。土地と建物に対する投資額が土地及び建物から得られる t 年間の収益の投資時点への還元価値によって回収されるかどうかの検討や、この期間の投資と収益を構成する諸要因の定量的な関連性が引き出される。これらの計算のしくみの概念は図 3.16 の如くなる。又投資の規模や収益に影響を与える要因として、

V_s に関する要因 : 土地の面積、土地の単価、提供用地などによる減少

V_b " : 建物、建設単価、階数や形態、レンドブル比
付属用途の面積や構成、取得に伴う税や経費

E_n : 室料、敷金、保証金・協力金等の収入や運用益、充室料(オキュパ
ンシー)、維持管理費、租税公課、など建物経営上の支出

があり、これらの投資に対する評価の視点として

(イ) 投下資金の回収性

(ロ) 利回り(投下資本に対する利益率)

(ハ) 事業のリスク等、安定性

(ニ) 資金運用(インフレ対策等)、他の投資との相対比較

等の視点がある。第Ⅲ編及び付録で述べるが、同一都市圏内に於いて、建築工事費や維持管理費に差は少なく(土地の租税公課は異なる)、むしろ賃料に於いては相当な差がある。又、地価に於いても差は大きく、図 3.16 の採算収支の視点からは、土地と賃料が決定的に差異を生じせしめる。そして、地価が低廉であれば投下資金が少なくなり、金利の減少等 利益及び利回りは良くなる要因ではあるが、その反面、一般的には、容積率の低下による効率の低下及びテナントが少なく充室率の低下を招いて事業リスクが高くなる。そして、地価水準の低い地区にあつては 賃料の水準を賃下する。同心円的な構造の都市では、都心から離れるに従って 賃料は低下してゆき、不動産事業としての事務所の立地限界があらわれ、高層集合住宅(マンション)等にとって代わられる。賃料は 貸手と借手のバランスのうえで決定されており、このような低い賃料(事務所の立地限界点)を支払限界とする企業や 小規模な企業は、より賃料水準の低い 高層集合住宅(マ

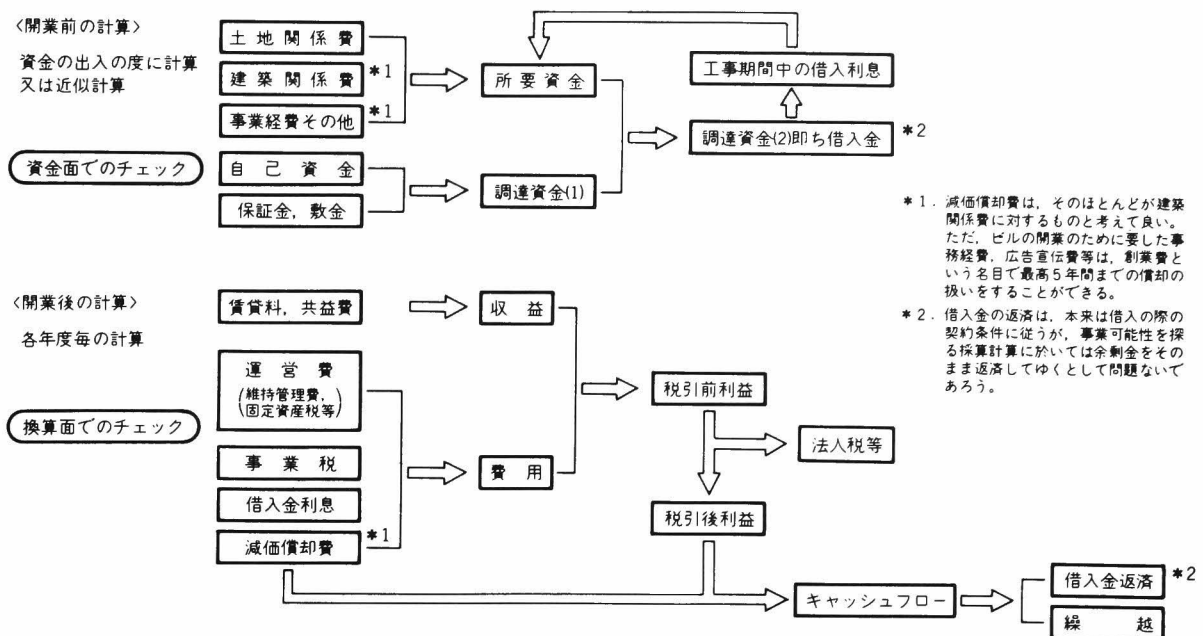


図3.16 採算計算のしくみ概念図（オフィスビル研究会「オフィスビルのフィージビリティスタディとコストプランニング」1975）

ンション)を事実上事務所的な使い方をしている場合が多々あらわれてくる。これらの現象は、先に述べた、アロンゾの企業立地と地代の関係を、事務所の立地と賃料の関係にあてはめることによってある程度説明可能となってくるであろう。

3.4.3 住宅の立地モデル

都市の土地利用は、都市全体でみると圧倒的に多くの面積が住宅用地で占められており、その面積は事務所や商業が集中する都心を点とみなし得るくらい多くの割合^{*60}を占めている。そして住宅の立地は、都市の土地利用の主要な部分を占めており、その立地動向では、ホイトの扇状地理論にみられるように都市の構造変化に強い影響を与えている。さらに住宅の立地は立地要因の多様性と関連分野、たとえば、社会、経済、都市計画や歴史的な背景、自然環境など、多岐の分野にまたがっており、その研究成果や実績の全体をおおうということは不可能に近く、本論では目的としていない。本節では、住宅の立地選択行動の基本をなす、

- (1) 立地主体と立地環境の評価（住環境の満足度の評価）に関するモデル
 - (2) 立地選択行動のモデルとして、住宅の均衡立地モデル
- に絞って考察する。

都市の内部における住民はほとんどあらゆる地区や地域に住んでおり、そこで重視されるのは、住民の住環境に対する評価であり、評価の構造や度合を解明するモデルとして住環境の満足度合の評価に関するモデルがある。これらの研究は、住宅の立地と立地主体の環境に対する評価を知

る事になり、立地の評価モデルとして、多くの示唆を与えてくれる。更に、立地選択行動のモデルとして、先に述べた地代機構と、他の消費財への支出を考慮したアロンゾの住宅の均衡立地モデルをあげることができる。更に、ニーダコーン(Niedercorn, J. H.) は、負のエクスポネンシャル関数を用いて、雇用と地価形成、雇用者(居住者)密度を導出している。^{*61}

まず、我国における住環境の構造に関する研究としては、昭和39年に石原・日笠他が、住環境にかかわるほとんどすべての指標を網羅し、その因子分析を行なった、生活連関表の作成がある。^{*62}これは、産業連関表の考え方をとり入れて、都市施設の関連状態など施設量を中心に生活環境の構造の解明や都市分類を行なったものである。この研究は、生活環境の指標化にあたって、安全性、保健性、利便性、快適性の視点から最終的に100項目の生活環境の指標により、因子分析及び重回帰を用いて分析を行なっている。この研究は、都市計画や建築計画の分野に非常に早くから多変量解析を導入して多くの変数によるモデルを作成し、又、住環境の多くの指標による総合的な分類や構造解明を行ってその後の多くの研究に影響を及ぼしている。その後、梶秀樹は、京都市で生活環境の多くの項目につきその満足度の調査を行ない、その因子分析の結果やはり、*WHO*で提唱されてきた住環境の評価基準の安全性、保健性、利便性、快適性の構造をみいだしている。^{*63}(表3.3)(図3.17)更に、これらの満足度と都市施設の種々の指標(生活関連表と同様の考え方している)を結びつける関数を作成し、政策効果を予測するモデルに発展させている。^{*64}更に、青山吉隆氏は、住環境の満足度の関数の推測統計学的な理論的考察を行なっている。^{*65}また、吉川・細見の両氏は、西宮市で同様の解析を行なった。^{*66}これらの研究は、具体的に地域・地区の施設等、住環境を示す指標とこれらを利用する住民の満足感との一体的な把握により、住環境の総合的な評価方法を考察していったところに、高く評価すべき点がある。つまり、具体的に計測可能な指標や尺度と、立地主体である住民の環境への反応を計量化した試みは、当研究のみならず、多くの研究に影響を及ぼしている。

次にアロンゾの住宅の均衡立地モデルについて述べる。^{*67}ある都市にやってきた個人は、住むために土地買うのに、どれだけの広さの土地と都心からどれだけ近くに住むかという2つの事を決めなければならない。現実には、見かけや近隣の人種構成、近くの学校の質、親せきからどれくらい離れているかなど数えきれない要素を考慮する。しかし、このモデルでは、「個人は、経済的な行動をする人間」と定義し、そして、モデルにおいてのような人間として扱う。個人は自分が好む財を所有し、又消費して、最大限の満足度を望んでいるとする。又現実には、何人かの家族を持っているし家族会議の決定や、他の家族の意見に左右されるかも知れないが、単純化して、これらの好みは考えないで好みは与えられたとする単純化した家族が、最大限の満足を得るのにどれだけのお金を使うことが出来るであろうかとする。

デ
モ
ス
主
張
2
が
あ
環
境
、
安
全
性
に
早
よ
う
機
能
、
利
便
性
、
だ
し
環
境
と
調
和
し
、
保
健
性
、
快
適
性
、
整
潔
さ
、
静
け
さ
、
緑
化
、
景
観
、
文
化
的
資
源
、
レ
ジャー
ナル
、
電
子
マ
ガ
ジ
ン
、
電
子
シ
ン
ド
ロ
ン
、
電
子
シ
ン
ド
ロ
ン
、
電
子
シ
ン
ド
ロ
ン

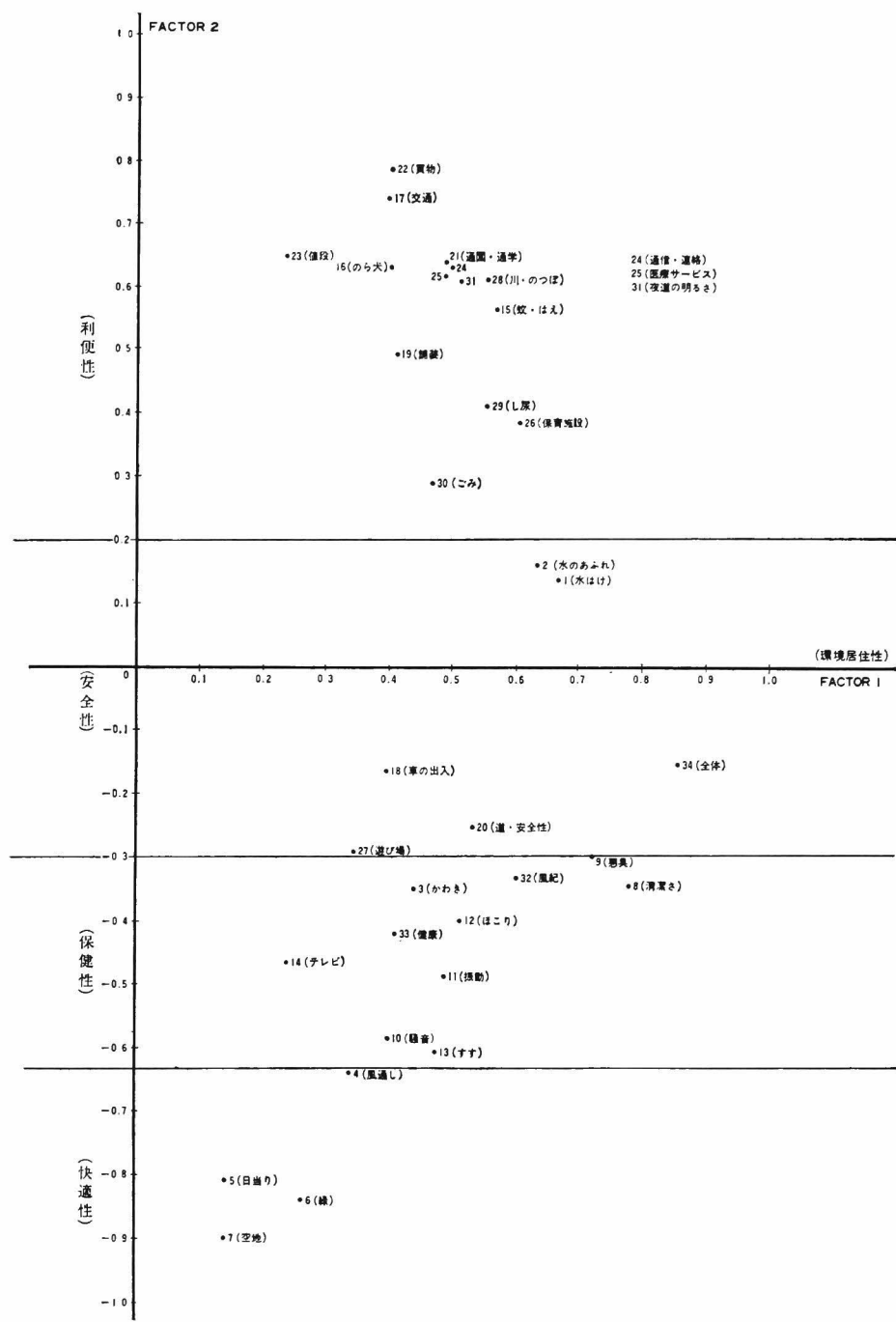


図3.17 K市生活環境調査(住民意識の因子分析)(梶 秀樹「生活環境に対する住民満足感の構造に関する研究」昭和44年)

表3.3 K市生活環境調査(住民意識の因子分析)(梶 秀樹「生活環境に対する住民満足感の構造に関する研究」昭和44年)

項 目	因 子	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	ESTIMA- TED COMMU- NALITY	REMAIN- DER
	説 明 力	0.3624	0.4305	0.0861	0.0591	0.0345		
	説明力の和	0.3624	0.7929	0.8789	0.9381	0.9725		
1 水はけについて		0.6602	0.1370	-0.3922	-0.3008	0.1525	0.7502	0.0278
2 溝からの水のあふれ		0.6344	0.1596	-0.3965	-0.4034	0.1128	0.7817	0.0210
3 家の中のかわきやすさ		0.4439	-0.3476	-0.3003	-0.0745	0.1587	0.5384	0.0995
4 家の中の風通し		0.3397	-0.6383	-0.1840	0.1663	0.1061	0.6403	0.0447
5 冬の日当たり		0.1427	-0.8105	-0.0325	0.1222	-0.0789	0.7298	0.0301
6 家の周りの緑の景色		0.2550	-0.8412	0.1560	0.0128	-0.1237	0.8100	-0.0024
7 周囲の空地の広さ		0.1408	-0.9031	-0.0052	0.1263	-0.1980	0.8809	-0.0099
8 周囲の清潔さ		0.7772	-0.3427	-0.0591	0.0525	0.1472	0.7772	0.0277
9 悪臭について		0.7242	-0.3060	0.2940	-0.2142	0.1784	0.7819	0.0010
10 騒音について		0.4068	-0.5801	0.4899	-0.3521	0.0592	0.8861	0.0165
11 振動について		0.4844	-0.4818	0.4591	-0.4149	0.0542	0.8960	0.0433
12 ほこりについて		0.5127	-0.4054	0.4352	-0.3698	0.0706	0.8072	0.0488
13 すすについて		0.4684	-0.6135	0.4005	-0.0433	0.1025	0.7780	0.0057
14 テレビについて		0.2386	-0.4668	0.2424	0.0673	0.1801	0.3530	-0.0176
15 蚊・はえについて		0.5620	0.5652	-0.0309	-0.2532	0.0210	0.7275	0.0266
16 のら犬・のら猫について		0.3991	0.6294	-0.0412	-0.1870	0.0541	0.6401	0.0449
17 利用交通機関の便利さ		0.3920	0.7372	0.0899	0.2182	-0.0750	0.7650	0.0064
18 車の出入りのし易さ		0.3984	-0.1600	-0.0544	0.3598	-0.1824	0.3738	0.0235
19 道路の舗装状態		0.4143	0.4895	-0.2211	0.0897	0.1240	0.5087	0.0250
20 道の安全性		0.4861	-0.2573	-0.0326	-0.1393	-0.2418	0.4740	0.0448
21 通園・通学の便利さ		0.4861	0.6485	0.1539	0.1407	-0.1084	0.7217	0.0094
22 買物の便利さ		0.4041	0.7772	0.2054	0.1846	-0.0773	0.8409	-0.0087
23 日用品・食料品の値段		0.2310	0.6516	0.1116	0.0447	-0.1191	0.5214	0.0146
24 通信・連絡の便利さ		0.4885	0.6366	0.0540	0.2019	0.0437	0.7094	0.0197
25 医療サービスについて		0.4889	0.6204	0.6010	0.2757	-0.0502	0.7197	0.0069
26 保育施設の充足ぐあい		0.6072	0.3848	0.0124	0.0496	-0.2306	0.5570	-0.0156
27 遊び場の充足ぐあい		0.3436	-0.2938	-0.2332	-0.0427	-0.4496	0.4235	-0.0392
28 川・野つばなどの危険な遊び場		0.5502	0.6152	-0.1940	-0.0848	-0.1734	0.7649	-0.0195
29 し尿処理について		0.5604	0.4117	-0.4480	0.0442	0.0957	0.7342	0.0387
30 ごみの回収について		0.4663	0.2895	-0.3720	0.2296	0.1876	0.5836	0.0559
31 夜道の明かるさ		0.5093	0.6086	-0.2080	0.1731	0.1100	0.7222	0.0070
32 周囲の風紀について		0.6007	-0.3368	0.0779	0.1516	0.1629	0.5835	0.0529
33 家族の健康について		0.4088	-0.4186	-0.1077	0.2835	0.1735	0.4670	0.0024
34 周辺環境全体について		0.8590	-0.1562	0.1052	0.0133	-0.0358	0.7741	-0.0008

次に単純化した都市を考える。この都市は、特徴のない平野にあつては交通はすべての方向にも可能である。すべての雇用、財（商品）、サービスは都市のセンター（中心）でのみ得られる。土地は、強い制約はなく、又、地上にある構築物による特別な条件を持つておらず、自由に売買できる。公共サービスや税率は都市全体に均一である。買手はすべての位置の地価を知っており、地価は所与であるとする。次のように記号を定義すると。

y : 収入 (*income*)

p_z : 合成財（消費財）の価格

z : 合成財 (*composite good*) の量

$p(t)$: 都心からの距離 t の地価

q : 土地の面積

$k(t)$: 都心から距離 t の地点から都心に通う通勤費

t : 都心からの距離

距離 t の地点に面積 q の土地を持ち、 z なる消費をする個人の満足のレベルは

$$u = u(z, q, t) \quad (3.40)$$

予算（収入，支出）均衡式は

$$y = p_z \cdot z + p(t)q + k(t) \quad (3.41)$$

最大の満足をもたらすような z , q , t の組合せを見つけるのに、効用函数（3・40）を微分すると

$$du = \frac{\partial u}{\partial z} \cdot dz + \frac{\partial u}{\partial q} \cdot dq + \frac{\partial u}{\partial t} \cdot dt \quad (3.42)$$

効用 u が最大点では $du = 0$ したがって

$$0 = \frac{\partial u}{\partial z} \cdot dz + \frac{\partial u}{\partial q} \cdot dq + \frac{\partial u}{\partial t} \cdot dt \quad (3.43)$$

t を一定とすれば $dt = 0$ であるから

$$-\frac{\partial u}{\partial q} \cdot dq = \frac{\partial u}{\partial z} \cdot dz \quad (3.44)$$

（3・41）式を微分すると

$$dy = \frac{\partial y}{\partial z} \cdot dz + \frac{\partial y}{\partial q} \cdot dq + \frac{\partial y}{\partial p} \cdot dp + \frac{\partial y}{\partial k} \cdot dk \quad (3.45)$$

y は一定とすると $dy = 0$ 又 $\frac{\partial y}{\partial z} = p_z, \frac{\partial y}{\partial q} = p(t),$

また $\frac{\partial y}{\partial k} = q, \frac{\partial y}{\partial t} = 1$ であるから

$$0 = p_z \cdot dz + p(t) dq + q \cdot dp + dk \quad (3 \cdot 46)$$

$$0 = p_z \cdot dz + p(t) dq + \left(\frac{dp}{dt} + \frac{dk}{dt} \right) dt \quad (3 \cdot 47)$$

$dt = 0$ であるから

$$0 = p_z \cdot dz + p(t) \cdot dq \quad (3 \cdot 48)$$

式 (3・44), (3・48) より

$$\frac{\partial u}{\partial q} \Big/ \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{p(t)}{p_z} \quad (3 \cdot 49)$$

式 (3・40), (3・41), (3・49) より, t をパラメーターとし, $p(t) | t_0, p_0$ 住宅地価負担力曲線 (*bid price curve*) となる。この性質は,

- (1) 一つの条件では負担力曲線は, 一意的である。
- (2) 価格が低い負担力曲線ではそれだけ満足が大きくなる。
- (3) 1人の個人にとって, 負担力曲線はクロスしない。

ということが分る。

更に q を一定とすると, $dq = 0$ となり, 式 (3・43) (3・47) は,

$$-\frac{dz}{dt} = \frac{\partial u}{\partial t} \Big/ \frac{\partial u}{\partial z} \quad (3 \cdot 50)$$

$$-\frac{dz}{dt} = \left(q \cdot \frac{dp}{dt} + \frac{dk}{dt} \right) \Big/ p_z \quad (3 \cdot 51)$$

両者を結びつけると

$$\frac{\partial u}{\partial t} \cdot \frac{\partial u}{\partial z} = \left(q \cdot \frac{dp}{dt} + \frac{dk}{dt} \right) \Big/ p_z \quad (3 \cdot 52)$$

式 (3・40) (3・49) (3・52) を同時にとけば, 合成財 (消費財 z) 土地面積 q , 都心からの時間 t の最適結合を得ることができる。

式 (3・49) は, 土地面積と合成財 (消費財) の限界代替率 $\frac{\partial u}{\partial q} \Big/ \frac{\partial u}{\partial z}$ がその土地価格 $p(t)$ と消費財価格 p_z の比に等しいことを示している。式 (3・52) は, 距離と合成財 (消費財) の限界代替率 $\frac{\partial u}{\partial t} \Big/ \frac{\partial u}{\partial z}$ が都心との空間移動の限界コスト $q \frac{dp}{dt} + \frac{dk}{dt}$ を合成財の限界コスト p_z で除したものに等しい事示している。

近い位置は遠い位置より効用が増すから, $\frac{\partial u}{\partial z} < 0$ である。合成財の増加は効用の増加をもたら

し、価格は正であるから $\frac{\partial u}{\partial t} > 0$ $p_z > 0$ となる。(3・52)式の右边が負となるためには、 $q \cdot \frac{dp}{dt} + \frac{dk}{dt} < 0$ であることが必要となる。通勤費は距離に伴って増加するから $\frac{dk}{dt} > 0$ 、また土地の量(面積)は非負であり $q \geq 0$ 、従って、 $q \cdot \frac{dp}{dt} + \frac{dk}{dt} < 0$ となる為には、 $\frac{dp}{dt} < 0$ でなければならない。しかも、土地からもたらされる費用の節約が通勤費の増大を超える場合、すなわち、 $-q \cdot \frac{dp}{dt} > \frac{dk}{dt}$ なる場合にこの均衡方程式が成り立つことになる。

以上のように、アロンゾの立地モデルは、地価を住宅の立地の関係性に於いて、明快な経済的な構造を有しており、地価と住宅地の効用の関係式を理論的に構築している。しかし、

- 1) 日本の場合、通勤費用は企業が支払うことになる。
 - 2) 立地は、立地主体にとっては長期的な決定であり、このように短期的安定として説明しがたい。
 - 3) 先に述べた住環境の評価モデルが現実の数多くの指標を扱うのに対し、都市を均一と仮定し完全情報の仮定は現実的でない。
 - 4) 立地主体の多様性や立地環境の性質等によって異なってくる。
- など現実とかけはなれる点もあるが、従来から多くの研究者が指摘してきた要因を、一つの方程式体系の中に定式化してきた事はまさに画期的な成果と云える。

3.5 市街地構成の調査分析と商業・業務建物の立地

本節では、市街地の構成の調査分析の結果から、立地の分布や立地施設の用途構成など、主として施設の立地の様態と立地環境の関係を調査解析した研究について述べる。特に、市街地構成の調査分析と施設の立地調査を取りあげる理由は、立地モデルの考察にあたって、立地要因の多様性と立地環境の指標のもつ多面性にある。これらに関しては、次の章で詳しく述べるが、立地要因の多様性とは、立地には多くの要因が作用しており、更に要因を構成する指標は更に多数となることを指しており、また、多面性とは、立地主体の用途や規模、位置等によって、影響の仕方が異なってくることである。またつまり当然の事ながら、調査や分析結果は先に述べた地代機構と、土地利用や商業施設の立地モデルとも強い関連を持っているが、これらのモデルが相当単純化されたモデルに純化されているのに対して、現実の多様性、つまり、要因の多様性と指標の持つ多面性を包含するモデル化へと進めることによって、計画と対応性を持つモデルを構築してゆくことを目的としている。従って、本節では、単一用途や、業務のみに限定した調査の他立地の様態と立地環境とを同時に考察されていない調査分析は対象としない。

このような市街地構成の調査分析として著名なものに、先の商業施設のところで述べたブライアン、J. L. ベリー (BRIAN J. L. BERRY) のアッシュランド街 (Ashland Avenue) の調査がある。^{*68} この調査に於いて、歩行者が集中する地価が高い交差点から 離れるに従って、地域的機能 (regional function) の立地、次に地域的及びコミュニティレベルでの機能の混合立地、

更に近隣段階での人的なサービス機能の諸機能の立地が解明されている。これらのヒエラルキーに対応する業種及び施設は、商業施設の立地のところで述べたとうりである。我国においては、中高層建築開発協会、中高層ビル研究委員会（長倉康彦他）が昭和44～45年に千葉県下の主要な都市及び東京近郊のいくつかの駅勢圏内の業種別商店、従業員、住宅や業務施設の構成を調査している。^{*69}更に、上記項目と駅規模、駅出入口からの距離などとの関係性や、面積効率、賃料、維持管理費等支出などの調査を行っている。これらの分析結果や工事費の分析結果などから、中高層ビルを対象とした採算収支計算及び投資効率（現在価値法）の計算を行なっている。この研究は不動産投資や開発と立地の特性を把握しており、本論の目的とほぼ同一的な目的で調査された研究と言えよう。しかしながら、調査は駅前の開発や再開発に限定されているうえ、立地環境の指標は駅の規模と、駅からの距離指標に限定されており、立地主体との関係性も充分解明されていない。しかし、立地調査と不動産事業の種々の指標との総合的解明の試みとした点は大きい。

更に、昭和48年に石見は、商店の立地と駅からの距離の業種別分布と、業種別の隣接度合とを調べ、商店街の構成状態を調べている。^{*70}その結果、駅に近く立地する業種（デパート、果物等）又、同じ業種でも、床面積の増加等、駅距離が伸びる業種と広い床面積を必要とする為地価の高い駅前に立地出来ない業種などの統計的な把握をしている。更に業種の凝集・離反性の統計的解析を行なっている。昭和49年には、宗本・坪内・角による大規模（ $3,000 M^2$ 以上）施設の市街地の立地環境の要因分析を行なっている。^{*71}それについては、第2編で述べる。更に、西・村上達は市街地の14用途の構成比率の調査を行なって主成分分析により、街路の分類を行なっている。西・村上はその結果、高度商業地区、一般商業地区、高度業務地区、一般業務地区、住宅地区の5グループとそれぞれの用途構成の特化の状態を見い出している。これらの調査分析の結果から、市街地の土地利用や建物構成の用途構成等を規定する基礎的な要因としては、その街区や街路の都市内での位置であり、更に街区スケールでは、駅の位置や規模、人通り、地価、容積率等であり、これらの要因や指標の相違は、街区の容積や業種ひいては建物の間口や規模などの相違をもたらしめている。そして、以上述べた研究例は、ベリーの場合を除いて、いずれも、再開発や不動産投資事業にあたっての用途や店舗構成の基礎的な資料を目指していることから分るように、上記の要因や指標は、開発や不動産投資などの土地利用に決定的な影響を持っていると云える。

第4章 都市の商業建物の立地要因

4・1 立地要因と立地環境

前節で考察してきた種々の立地モデル及びそれに関連の深い分野の研究成果などから分るように、

- (1) 立地の様態に影響を与える要因は多様であること。(要因の多様性)
 - (2) 立地要因を具体的に何らかの指標で示す場合、同じ指標であっても、立地対象の相違等によって作用の仕方が異なる。(指標の持つ多面性)
- がみい出される。

このような要因や指標の持つ構造を利用して、次節で仮説的なモデルを構想し、第2編以降具体的に推計してその特徴と問題点を浮き彫りにしてゆく。まず、立地要因の多様性について述べると、民間建物の立地に関して、これまで都市経済地理やあるいは不動産鑑定理論の分野で、どちらかと言えば、地代と土地利用の関係で扱われてきている。しかし、都市に於ける人間活動の営為の結果としての立地の状態を把えるにあたっては、たとえば、事務所のように極めて経済性に基づく立地行動をとると考えられる施設でさえも、経済的・経営的な要因だけでの説明は不可能に近く、情報収集や宣伝効果などを重視して立地している。更に、住宅などを対象とすれば、当然、種々の調査や生活環境の評価モデルにみられるように、経済的な要因のみならず、社会的な要因、行政的な要因、自然的な要因からそれぞれ重要な意味を有しており、一般的には、これらの要因のいくつかが重なり合う事で具体的な要因や指標となっており、まさしく、「立地環境」を構成している。特に個々の施設スケールや敷地スケールから土地利用をその環境との関係で把える場合、経済的要因のみに集約して立地を説明することはむしろ不可能に近く、多様な要因の集合体とも言える立地環境を中心に立地様態を考察してゆかねばならない。更に立地の要因を示す指標として観測される大抵の指標もしくは要因そのものが経済的性格、社会的性格、行政的性格を帯びている。例えば、鉄道の駅前に立地している施設を例にとると、鉄道への時間距離を経済的な面から測ることもできれば、公共的なサービスに恵まれているという行政的な面も有しているし、多量の人の流動が発生するという社会的側面も有している。このような土地は、一般的には地価が高水準であり土地利用の集約化が進むため、利便性に恵まれる反面、保健性や住環境としての側面を失うこともある。このように、スケールダウンをして立地を扱う場合の計測可能な指標はフィジカルな指標が多く、指標の種類が多元に渡っている。

次にこれらの指標は、要因の場合と同様にある種の施設にとっては、有利な条件となる反面、ある種の施設にとっては不利な条件となる性格を有している。つまり、先の例で述べると、大量の交通は商業施設にとっては有利な条件となる反面、住宅施設にとっては、アメニティ等を損われると

いう性格を有している。そして、また同じ住宅施設にとっても利便性では優るがアメニティを失うなど、同じ施設をとってみても立地要因や指標は必ずしも同じ方向性を有しているとは限らないという多面性を有している。そしてこのように、要因の種類が多元に渡り、又要因も多面性を有するのは、一つの側面としては、都市に於ける民間施設の立地はフォーヴァー^{*73}が指摘する3つの集積利益のうち、第3番目の「全産業をひとまとめに考えて、単一の立地の経済全体の規模（人口、所得、産出若は富）が拡大する結果として生じる当該立地の全産業の全企業にとっての都市化の経済 *urbanization economics*」の為であり、逆の側面として、集積によって「不利益」も多く発生している。同時に集積に伴って社会的な要因、行政的な要因も種々の形で作用しあう結果となる為である。

4.2 立地要因と立地環境の指標

立地要因を具体的に計測する指標は、一つの要因に対して多数考えられる。又、指標は、立地の様態と建物施設の諸元とを 要因を媒介として結びつけるパラメーターとなる。従って、具体的に立地を説明するには、指標は、多量で多元的になってくる。前章の種々の立地モデルでの立地要因や指標を調べると、

- (1) 都市 もしくは大都市圏内スケールでの位置づけ — 例えば *CBD Core*, *CBD Fringe*, 住宅地域, 商業地域, 工業地域郊外など都市内での地域や地区の位置づけである。測定方法としては、都心からの距離、時間距離等が代表的な指標である。
- (2) 地区や街区スケール位置づけ — 例えば、駅からの距離、街区に於ける人の流れ、周囲の用途、周囲との相対的規模、集積状態、視覚性、街路状態、住民の所得水準などの指標で示される街区内部での相対的な位置づけである。
- (3) 立地環境、つまり立地に対する外部要因と経営など立地主体の内部要因を結ぶパラメーターとして地価があげられる。つまり、地価は周囲の環境や立地競争等 立地主体の外部で形成されるのみならず、その税、取得に伴う資金や金利、地代等、立地主体の事業の費用や資金に直接結びついてくる。立地点に於ける地価は 立地主体を規定するとともに、地価は立地主体によっても規定されてゆく。しかしながら、現実には外部から地価を均一に安定して測定することは不可能に近い。
- (4) 上記(1)~(3)が立地主体の外部的な要因や指標であるのに対して、立地主体の経営的な判断や事業に伴う内部の判断の視点も同時に扱う必要性がある。

このような前提のもとに、立地環境の指標を考察してゆく。

次に立地環境指標の設定に際し、地価形成要因のうち 立地要因として関係の深い指標を中心にして考察する。地価形成要因は、^{*74} 前述書によれば一般的要因と個別的要因に分けられている。一般的要因は、この社会に於ける不動産のあり方、従って 不動産の水準に対して影響を与える

社会的、経済的、及び行政的な諸力の内容をなしているものであって、その内容に応じて、社会的要因、経済的要因、及び行政的要因に大別する事ができる。（表 4.1）その作用の仕方は、必ずしも全国的にみて一律でなく、あらゆる種類の不動産に対して、同質、均等に作用するものではない。一般的要因は、各地域が持つ、自然的条件と結びついて、その地域の規模、構成内容、機能等にわたる「地域の特性」を形成し、この「地域の特性」がその地域に属する不動産の価格の形成に全般的な影響を与える。この「地域の特性」を形成する一般的要因と自然的条件の結合したものを「地域要因」とよんでいる。（表 4.2）

次に地域的要因による地域の特性を基礎とし、更に敷地の価格に具体性を持たせるものとしては、その不動産がその特性として具有している個別性がある。このように、不動産に個別性を生じさせ、従って、その価格を個別的に形成させる要因が個別的要因である。（表 4.3）

本論では、このような地価形成要因の構造をベースにし、しかも計測にあたって客観性が確保される指標として、又、土地利用計画的な視点から、（表 4.4、4.5、4.6）の如く、58項目の立地環境の指標を設定した。これらの条件は、個々の土地利用、つまり如何なる用途の施設の立地に適するかを知る条件をほぼ満している。

表 4.1 (1) 一般的要因

1. 社会的要因	(イ) 人口の状態 (ロ) 家族構成及び世帯分離の状態 (ハ) 都市形成及び公共施設の整備の状態 (ニ) 教育及び社会福祉の状態 (ホ) 不動産の取引及び使用収益の慣行 (ヘ) 建築様式等の状態
2. 経済的要因	(イ) 貯蓄、消費及び投資の水準並びに国際収支の状態 (ロ) 財政及び金融の状態 (ハ) 物価、賃金及び雇用の水準 (ニ) 税負担の状態 (ホ) 技術革新及び産業構造の状態 (ヘ) 交通体系の状態
3. 行政的要因	(イ) 土地利用に附する計画及び規制の状態 (ロ) 土地及び建築物の構造、防災等に関する規制の状態 (ハ) 宅地及び住宅に関する施策の状態 (ニ) 不動産に関する税制の状態 (ホ) 不動産の賃料の統制の状態

表 4.1 (2) 個別的要因

1. 土地に関する個別的 要因	(イ) 位置、地積、地勢、地質、地盤等 (ロ) 間口、奥行、形状等 (ハ) 日照、通風、乾湿等 (ニ) 高低、角地その他接面街路との関係 (ホ) 接面街路の系統、構造等 (ヘ) 公共施設、商業施設等との接近の程度 (ト) 上下水道等の供給・処理施設の有無及びその利用の難易 (チ) 変電所、汚水処理場等の危険施設又は嫌悪施設との接近の程度 (リ) 公法上及び私法上の規制、規約等
2. 建物に関する個別的 要因	(イ) 面積、高さ、構造、材質等 (ロ) 設計、設備等の良否 (ハ) 施工の質と量 (ニ) 公法上及び私法上の規制、規約等 (ホ) 建物とその環境との適合の状態
3. 建物及びその敷地に 関する個別的要因	敷地内における建物の配置等敷地と建物との適応の状態

表 4.2 用途的地域別の地域要因

1 住 宅 地 域	(イ) 日照，温度，湿度，風向等の気象の状態 (ロ) 居住者の職域，階層等の社会環境の良否 (ハ) 街路の ，構造等の状態 (ニ) 都心との距離及び交通施設の状態 (ホ) 商店街の配置の状態 (ヘ) 上下水道，ガス等の供給・処理施設の状態 (ト) 学校，公園，病院等の配置の状態 (チ) 変電所，污水处理場等の危険施設又は嫌悪施設の有無 (リ) 洪水，地すべり等の災害の発生の危険性 (ス) 騒音，大気汚染等の公害の発生の程度 (セ) 各面地の面積，配置及び利用の状態 (シ) 眺望，景観等の自然的環境の良否 (フ) 土地の利用に関する公法上の規制の程度
2. 商 業 地 域	(イ) 背後地及び顧客の質と量 (ロ) 顧客の交通手段の状態 (ハ) 営業種別及び競争の状態 (ニ) 当該地域の経営者の創意と資力 (ホ) 繁華性の程度及び盛衰の状況 (ヘ) 土地の利用に関する公法上の規制の程度
3. 工 業 地 域	(イ) 製品販売市場及び原材料仕入市場との関係位置 (ロ) 幹線道路，港湾，鉄道等の輸送施設の整備状況 (ハ) 動力資源及び用排水に関する費用 (ニ) 労働力確保の難易 (ホ) 関連産業との関係位置 (ヘ) 温度，湿度，風雪等の気象の状態 (ト) 水質の汚濁，大気汚染等の公害発生の危険性

表 4.3 土地の種別ごとの個別的要因

1. 住 宅 地	(イ) 地積，形状，日照及び乾湿 (ロ) 交通施設との距離 (ハ) 供給・処理施設の状態 (ニ) 高低，角地その他接面街路との関係 (ホ) 接面街路の系統，構造等の状態 (ヘ) 隣接不動産等周囲の状態 (ト) 公共施設等との接近の程度 (チ) 商店街との接近の程度
2. 商 業 地	(イ) 間口，形状，地積及び地盤 (ロ) 高低，角地その他接面街路との関係 (ハ) 接面街路の系統，構造等の状態及びその関係位置 (ニ) 商業地域の中心への接近性 (ホ) 客足の流動の状態との適合性 (ヘ) 隣接不動産等周囲の状態
3. 工 業 地	(イ) 地積，形状及び地盤 (ロ) 港湾，鉄道，幹線道路等の輸送施設との関係位置 (ハ) 用排水等の供給・処理施設の整備の必要性

表 4.4 交通条件

項 目	要 因
徒 歩 交 通	012 最 寄 駅 ま で の 手 段
	013 最 寄 駅 ま で の 所 要 時 間
最寄駅と都心, ターミナルとの 関係	014 最寄駅から都心までの所要時間
	015 最寄駅からターミナルまでの所要時間
	017 最 寄 駅 の 位 置
最 寄 駅 の 積 鉄 道 集	018 新 幹 線 の 有 無
	019 長 距 離 列 車 の 有 無
	020 国 電 線 数
	021 私 鉄 線 数
	022 地 下 鉄 線 数
最寄駅の乗客	023 乗 車 人 数
	024 乗 車 人 数 の 定 期 客 比
	025 乗 車 人 数 の 伸 び 率
道 路 集 積	026 国土幹線, 高速道路, ランプ距離
	027 都 市 間 幹 線 道 路
	028 地 域 幹 線 道 路
	029 都市内高速道路, ランプ距離
	030 都 市 内 幹 線 道 路
	031 区 画 街 路
	032 ショッピングストリート
そ の 他	033 港 湾 , 運 河

表 4.5 敷地条件

項 目	要 因
法 規 制	034 用 途 地 域
	035 容 積 地 区
日照,眺望,景観	036 日 照
	037 眺 望 , 景 観
地 価	038 公 示 地 価

表 4.6 周辺立地施設

項 目	要 因
住 居 系	040 R1 一 般 住 宅
	041 R2 大 規 模 集 合 住 宅
	042 R3 宿 泊 施 設
商 業 系	043 C1 生 活 消 費 型 施 設
	044 C2 文 化 消 費 型 施 設
	045 C3 余 暇 消 費 型 施 設 (1)
	046 C4 余 暇 消 費 型 施 設 (2)
娛 楽 系	047 L1 風 俗 系 施 設
	048 L2 興 業 系 施 設
	049 L3 観 光 系 施 設
	050 L4 レジャースポーツ施設
厚生医療系	051 M1 医 療 系 施 設
	052 M2 福 祉 系 施 設
	053 M3 厚 生 系 施 設
教 育 研 究 系	054 E1 教 育 系 施 設
	055 E2 研 究 系 施 設
	056 E3 教 養 系 施 設
	057 E4 文 化 系 施 設
公 共 系	058 P1 公 益 系 施 設
	059 P2 公 共 系 施 設
	060 P3 宗 教 系 施 設
業 務 系	061 B1 一 般 業 務 施 設
	062 B2 卸 売 施 設
	063 B3 サ ー ビ ス 業 務 施 設
運 輸 流 通 系	064 T1 交 通 関 連 施 設
	065 T2 流 通 関 連 施 設
	066 T3 運 輸 関 連 施 設
工 業 系	066 I 工 場
供給, 処理系	067 U 供 給 , 処 理 場
公園緑地系	069 G 公 園

第5章 立地モデルと本研究の位置づけ

立地要因としては、先に述べたように、首都通勤圏で、しかも都市的な施設を対象とする時、原料や労働力による偏位の問題はほとんどなく、位置的な差異からつまり立地環境の相違は「都市的な環境の相違」として考察される。そして、本論では、このような立地環境の相違を説明変数として、立地の状態を被説明変数とするモデルを作成する。立地環境の相違、つまり位置的な差異による剰余の差（立地剰余）が生じ、それが地代に反映されて地代が土地利用の *sorter* として果す役割が都市地理学の分野ではあげられている。前章で述べたように、確かに地代（地価）は土地利用の決定的要因の一つである。しかし留意しなければならないのは、地代（地価）は、立地を成立させる経済的基盤をなしてはいるのだが、地価が立地主体の最大支払可能な地価（地代）以下の時は、何ら説明力を持たない。次に、土地の所有関係によって、説明力に差異が生ずる。更に地代（地価）は、次のような特性を有していることも説明変数として不十分な点となる。まず第1に地代（地価）は、いくつもの尺度の重なり合った、言わば総合的な尺度となっており、地代（地価）は、経済的、社会的、行政的、自然的な要因の一つの断面である。次に地代は、原理的には地価の利息に値するのであるが、ある敷地が決められた時、一般的な経済社会では最も高い地価、地代を支払う能力を有する業種、若は企業（施設）でもって占有され、そして地価は将来回収されるであろう利益から土地に回される剰余となっている。しかし、ここでもう一步進めると、逆に如何なる環境が将来回収される利益に影響を与えているか、例えば、企業本社にとっては、周辺の企業密集が利益に結びつくし、小売店にとっては通行者数が問題となるであろう。たとえ、地価が同じであっても、このような環境的な相違が土地利用、つまり用途間の立地の相違に決定的な影響を有している。このように土地利用決定要因 — 個々の土地に如何なる施設の立地に適するかという事を決める要因 — 個々の土地利用に関して、直接或は間接に利益や不利益をもたらす、推進力又は抑止力となるような因子は、チュピンによれば、経済的要因（*Economic Determinants of Land Use*）、社会的要因（*Socially Rooted Determinants of Land Use*）、公共の利益（*The Public Interest as a Determinant of Land Use*）^{*75}となっている。そして、^{*76}これらの要因は不動産鑑定における地価形成要因と近いものになっている。これは、たまたま一致したのではなく、次のような明確な構造を有しているためである。

i なる土地の地価 P_i とあらわし、地価を形成している要因を

e_1, e_2, \dots, e_m とすれば、不動産鑑定理論より

$$P_i = F(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (i=1, \dots, n) \quad (5 \cdot 1)$$

なる関係が成立する。先に述べた土地利用の *sorter* として、地価の役割を認めるならば、 i

なる土地の土地利用 L_i は

$$L_i = D(P_i) \quad (i = 1, \dots, n) \quad (5 \cdot 2)$$

なる関係が成立する。ここに D は、判別関数である。

(5・1), (5・2) より

$$L_i = D'(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (i = 1, \dots, n) \quad (5 \cdot 3)$$

なる判別モデルを作る事が可能となる。各土地の土地利用つまり如何なる用途のものが立地するかという事を、地価形成要因を用いて説明するモデルが可能となる。 e_j をうまく選び、それを分類すればチェピンの土地利用の決定要因としての経済的要因、社会的要因^や公共の利益と土地利用の機構をモデル化したものになり、不動産価格を形成する要因（不動産鑑定）と、経済立地論（地代機構と土地利用）と、土地利用計画で言う土地利用の決定要因とを体系だてたモデルを作る事になる。このモデルによって、土地利用 *sorter* として地価、もっと正確に言うならば、土地利用の *sorter* としての地価形成要因に新たな意味が生まれてくる。地価形成要因には、我々が日常生活に於て視覚的、感覚的に計測可能な尺度が多く含まれている。次に地価そのものをベースにしない為に情報のロスが少なく、しかも地価はもし具体的に考えるならば取引上形成される地価、公示地価、路線価等同じ地点に於ても値はすべて異なっており、実際上地価のみでモデルを構成する事は不可能である。更に、理論的には一致するはずであるにもかかわらず、その鑑定法（比準法、積算法、収益還元法）によって異なってくる。そして、更に地価は用途そのものを前提にして決まってくるのも事実であり、地価と用途との関係性は不可分となっている。

モデル構築の手順としては、まず立地要因の考察を行ない、次に立地要因を計測する指標の設定を行なった。次に指標間の相関性及び群化の動向を把握する。次いで、指標（要因）による立地主体の類似性・異質性とそれに対する指標（要因）の説明力について考察する（図 6.1）。更に、これに基づいて用途（ビルディングタイプ）間の判別モデル（*SORTER MODEL*）、及び各用途（ビルディングタイプ）ごとの解析（立地分類、立地環境と施設概要との関係性）を行なうという順序に従うことにする。

第 I 編の要約

立地原理として利潤最大化を目指す都市の商業建物の立地や立地環境に関する様々な情報と、それらの施設・建築計画諸元との相互関係の解明が敷地利用計画，土地利用計画のみならず，施設計画，建築計画的な視点からも要請されているが，本研究はこのような背景のもとに行われたものである。

都市の商業建物はその一般的な傾向として，①第3次産業的な用途に供され，②高度に市街化された地域に立地し，③相対的に単位面積当りの収益力の高い施設であるという性格を有する。*SfB/UDC*分類（138ビルディングタイプ）によるとこのような建物のうち単一用途で3,000M²以上の建物としては，12ビルディングタイプが該当する。このうち，データの得やすい高層集合住宅（マンション），ホテル，スーパーマーケット，百貨店 事務所の5ビルディングタイプを本研究の対象とした。

次に，このような建物の立地や立地環境に関する既往の研究と関連分野について考察し，本研究の位置づけを行なった。対象とした既往の研究，及び関連分野は，

1. 都市社会学から出発した都市地域の構造論
2. 立地の分布パターンのモデル
3. 地代機構と土地利用に関する論文
4. 各種施設の立地論として，商業（小売業），事務所，住宅の立地論
5. 市街地構成の調査分析

の5項目である。

そして 以上の既往の研究や関連分野の研究例から導き出される立地要因や立地環境の指標の特性として，

- ① 大都市圏スケールでの立地の位置づけ
- ② 地区や街区スケールでの立地の位置づけ
- ③ 地価の立地に対する役割
- ④ 不動産投資としての視点

の4点を指摘した。

そこで、不動産鑑定評価における地価形成要因やチェピン（*F. Stuart Chapin, Jr.*）の土地利用の決定要因等をもとに，58指標からなる立地環境の指標（本文第4章の表4・4，4・5，4・6）を設定し，これらの指標を説明変数とする次のようなモデルを提示した。

i なる敷地の地価を P_i とあらわし，地価を形成している要因を $[e_1, e_2, \dots, e_m]$ とすれば，不動産鑑定評価理論より，

$$P_i = F (e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

なる関係式が成立する。地代機構より、土地利用の *sorter* としての地価の役割を認めるならば、
 i なる土地の土地利用 L_i は、

$$L_i = D (P_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

なる関係が成立している。ここに、 D は判別関係である。

上記 2 式より

$$L_i = D' (e_1, e_2, \dots, e_m)$$

なるモデルが導き出される。つまり、ある敷地に関して、立地環境の指標 $[e_1, e_2, \dots, e_m]$ が分れば、その土地利用の形態 L_i の判別が可能となるモデルを提示したわけである。

PART I

SUMMARY

There is a necessity for making clear the relation between various informations concerning the location and environment of a commercial building in a city, aiming at maximizing its profit and various requirements of facilities and building planning, from the viewpoint of not only site and land utilization planning but also facilities and building planning. This paper is prepared with such background.

The general tendency of commercial building in a city has such characteristics as (1) they are served for the tertiary industry, (2) they are located in the highly urbanized areas and (3) they have a relatively high earning power per unit area. Among such buildings, we can find eleven different types for single usage purpose and total a floor area of 3,000 m² respectively ; according to SfB/UDC classification (138 different building types). Five different building types are selected from among the eleven as the objects of this study since their various data are comparatively easy to obtain ; that is, high-rise apartment building, hotel, supermarket, department store and office building. Due consideration is given to researches already made in relation with the location and environment of such buildings. Such researches related to the field which were taken into consideration as the objects of this study are listed hereunder :

- (1) Theory on Structure of Urban Region Originated from the Urban Sociology
- (2) Theory of Distribution Pattern of Locations
- (3) Theory Concerning Land Rent Mechanism and Land Use
- (4) Location Theory of Commercial (retail sale), Office and Residential Facilities

(5) Investigations and Analyses of Structure of Urban
Built-up Area

Concerning Theory on Structure of Urban Region mentioned in the item (1) above, "Theory of Concentric Circles" developed by Ernest W. Burgess, "Sector Theory" by Homer Hoyt, and "Multiple Nuclei Theory" by Chauncy D. Harris and Edward L. Ullman are referred to, and the relation between the functional region composing urban pattern and the location of facilities & buildings is grasped in this study.

As to Theory of Distribution Pattern of Locations, concepts and examples of "Poisson Distribution", "Polya-Eggenberger Contagious Distribution", and "Modified Poisson Distribution" by Dacey as the mathematical models corresponding to random pattern, aggregated pattern and uniform pattern of distribution of building locations respectively are mentioned herein.

In regard to Theory of Land Rent Mechanism and Land Use, consideration is given to the "Models of Equilibrium of the Firm" by William Alonso, and furthermore, various studies concerning models of firms involving the land and its rent are made herein.

Furthermore, as the location model of various facilities and buildings, this paper mentions, as to commercial facilities, "the Principle of Regional Gathering of Retail Distributing Organizations in the Large Urban District" advocated by Yukichi Arakawa and "The Rule of Retail Compatibility" by Richard L. Nelson. Then, as the model of retail gravitation and trade area, "Law of Retail Gravitation" by Reilly, and the "Probability Models and the Study" by David L. Huff are referred to. Study by Nakayama and Fukami and an example of simulations of gravitation and flow of pedestrians as the factors deeply related with the establishment of retail shops in the microcosmic meaning is also regarded.

As to the model for location of an office building, the following matters are considered.

- (1) Simulations of forecasting demand for office buildings from the macroeconomic indexes. (Report of Nomura Research Institute)
- (2) Studies of location factors from the microcosmic viewpoint (by Nomura, Nishi ; Amano, Aoyama, Amamiya ; Munemoto, Tsubouchi, Sumi ; Mitsuyoshi, Inami, Hagishima ; and others)
- (3) Analyses of location for office buildings attendant upon rearrangement of the functions of the city center and office buildings (by Tanahashi, Chitose)
- (4) Models of real estate investment ; that is, models of management of rental offices and commercial profit from the rental offices (by Yasuhiko Nagakura, Philip David)

In regard to the assessment of location for residences and the living environment by the residents, the way of thinking of "Interrelation Among Urban Facilities" by Ishihara and Higasa, and "Study on the Grades of Satisfaction for Living Environment" by Kaji, Amano and Aoyama are referred to. Consideration is also given to "Residencial Bid Price Curve" developed by W. Alonso.

For investigation and analyses of structure of urban built-up area, "Investigation of Chicago" by Brian J.L. Berry, "Investigation of Chiba City and Other Cities Surrounding Tokyo" by Yasuhiko Nagakura, and "Investigation of Tokyo" by Ishimi, Nishi and Murakami are touched upon herein.

Lastly, the following are mentioned as characteristics of location factors and location environment guided from the rescarches already made in the past and other various researches in the related fields :

- (1) Location conditions in the scale of large urban region
- (2) Location conditions in the scale of district and block
- (3) Role of land value (land rent) to location
- (4) Location conditions from the viewpoint of the real estate investment

As a result of the above considerations together with considerations of various factors to form land values in the appraisal of real estates, and "Determinants of the Land Use" developed by F. Stuart Chapin, Jr., the location environment indicator consisted of 59 items (refer to Table 4-4, 4-5, and 4-6 in the text) is established. In the end, the following model is presented in which the indexes are treated as predictor variables.

When the land value of the site i is P_i and factors forming the land values are e_1, e_2, \dots, e_m , the following relation is established according to the theory of appraisal of real estates ;

$$P_i = F(e_1, e_2, \dots, e_m). \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

When the role of land rent is admitted as a sorter of the land use, the land use L_i of the site i is shown as follows ;

$$L_i = D(P_i). \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

Where, D is a discriminating function.

From the above two formulas, the following model is led out ;

$$L_i = D'(e_1, e_2, \dots, e_m).$$

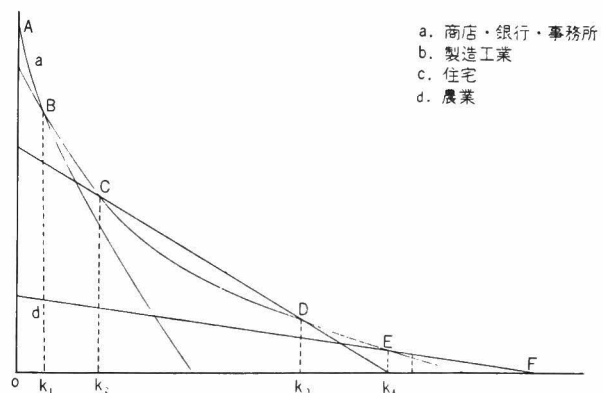
That is to say, a model is presented by which if the indexes $\{e_1^i, e_2^i, \dots, e_m^i\}$ of location environment of a site i are cleared, the form of land use becomes capable to be discriminated.

脚 注 及 び 関 連 資 料

- * 1 このよう分野の最も権威あるものとして宅地審議会編：「不動産鑑定評価基準の設定に関する答申」 昭和44年9月29日 等を参照。
- * 2 行政管理庁，行政管理局統計主幹：「日本標準産業分類」 1972。
- * 3. *SfB/UDC* 分類，*Main Table (9) Building Type* (建物種別) を用いる。「*SfB/UDC* 日本版(案)」日本建築センター 昭和41年。
- * 4. 「都市交通常報」(昭和49年版)で云う首都通勤圏内である。
- * 5. サンプルング方法は，ランダムサンプルング行なったが，母集団を業界誌によっているためサンプルングによる問題以前に業界誌そのものが全数に対してどれくらい把握しているかは不明である。しかしながら施設データを含めて建物タイプ別にデータを広域的に得る方法は，不可能に近い。また，当研究は，地域別の量的把握を目的としていないため，今までのところ，データの不充分さによる問題は発生していない。
- * 6. 「東京都高層住宅全調査」 日本高層住宅協会 45年版 46年版，「日本ホテル年鑑」 オータパブリケーションズ出版 1973年版，「70年代の百貨店 - 全国500社総覧」 デパート新聞社，「全国賃貸ビル実態調査」 全国ビルディング協会連合会(49年版，50年版) 「大型店マーケットシェア年鑑(関東編73)」 日本繊維経済研究所。
- * 7. 都市の地域構造とか空間的パターン *Spatial pattern* とか地理学で使用されている。しかしながらその明確な概念規定は必ずしもされていない。ここでは国松久弥氏の「地域構造とは，大きな地域の内部における小さな地域の配列の状態」を主として採用している。(都市地域構造の理論より) 一方，経済特に地域経済の分野では，地域の「定常的な反応係数の集合」と規定する場合も多い。(経済立地論の新展開，江沢譲爾，金子敬生編)
- * 8. *Robert W. Burgess* : "The Growth of the City" *An Introduction of a Research Project.*, *Robert E. Park*, *Ernest W. Burgess*, *Roderich D. McKenzie* : "THE CITY" 大道安次郎，倉田和四生共訳：「都市人間生態学とコミュニティ論」 鹿島出版会 昭和47年9月。
- * 9. ディヴィ (Maurice R. Davie) キン (James A. Quim) リチャードソン (H. W. Richardson) によって批判された。
Maurice R. Davie : *The Pattern of Urban Growth* 1973. / 磯村英一：「都市社会学研究」 昭和34年，
Harry W. Richardson : *Regional Economics, Location Theory, Urban Structure and Regional Change* 1969.
- * 10. ノース (H. O. House) による *Rent bid function* がある。

脚注，図1 地代機構と土地利用

(国松久弥「都市地域構造の理論」)



- * 11. *Homer Hoyt* : “ *The Structure and Growth of Residential Neighborhood in American Cities, Washington* ” *Federal Housing Administration*, 1939.
- * 12. 南亮三郎, 館稔編 : 「人口都市化の理論と分析」 勁草書房。
- * 13. *R.D. McKenzie*, “ *The Metropolitan Community, New York.* ” : *McGraw-Hill Book Company, Inc.* 1933.
- * 14. *Chauncy D. Harris and Edward L. Ullman*, “ *The Nature of Cities* ” *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1945.
- * 15. *Firey W.* : “ *Land Use in Central Boston* ” *Cambridge, Harvard Univ, Press*, 1947.
- * 16. *Raymond E. Murphy and J.E. Vance* : “ *Delimiting the C B D* ” *Economic Geography. Vol.30 No.3. July*, 1954. によれば,
中央業務高度指数 (*CBHI*) : *Central business height index*)

$$CBHI = \frac{\text{central business uses の床面積}}{\text{全 1 階面積}}$$
CBD 全高度指数 (*THI* : *total height index*)

$$THI = \frac{\text{全床面積}}{\text{全 1 階面積}}$$
中央業務集約度指数 (*CBII* : *central business intensity index*)

$$CBII = \frac{\text{central business uses の床面積}}{\text{全床面積}} \times 100$$
CBD に立地する (業務) 機能 (磯村英一, 吉富重夫, 米谷英二 編, 「人間と都市環境の大都市中心部」)
(1) 管理中枢機能
(2) 政治・行政機構, 公害, 公益事業
(3) 金融, 保険証券企業
(4) 情報機関 (新聞, 放送, 出版等)
(5) 全国的な産業, 政治, 労働等の社会団体
(6) 専門職 (法律, 経営相談, 広告, 研究)
- * 17. * 3 参照。
- * 18. 石水照雄, 奥野隆史編 : 「計量地理学」 共立出版 1973。

石水照雄 : 「計量地理学の動向と研究課題」 地理 *Vol. 18*, *No. 4* 1973。

- 石水照雄：「計量地理学概説」 1976。
及び*19参照。
- * 19. *Matui I* : “ *Statistical Study of Distribution of Scatterd Villages in Two Regions of the Tonami Plain, Toyama Prefecture* ” *Japanese Journal of Geology and Geography* 9, 1932.
- * 20. *King, L.J.* “ *Statistical Analysis in Geography* ” *Prentice-Hall, Journal of Regional Science* 4, 1969.
奥野隆史, 西岡久雄訳『地域の統計的分析』 大明堂 1973。
- * 21. *Getis A.* : “ *Temporal Land-Use Patterns Analysis With the Use of Nearest-Neighbor and Quadrat Methods* ” *Annals Association of American Geographers* 54, 1964.
高橋潤二郎：「計量的立地論」, 江沢譲爾, 高橋潤二郎, 西岡久雄共著：「経済立地論の新展開」 勁草書房 1973年。
- * 22. 北川敏男：「ポリア・エゲンベルガー分布」 数理科学 (No 106) 1972.4。
- * 23. *Rogers, A.* : “ *A Stochastic Analysis of the Spatial Clustering of Retail Establishments* ” *Journal of American Statistical Association*, 60, 1965.
- * 24. 高橋潤二郎：「計量的立地論」, 江沢譲爾, 高橋潤二郎, 西岡久雄, 共著：「経済立地論の新展開」 勁草書房 1973。
- * 25. *24参照。
- * 26. *Dacey, M.F. and Tung, T.* : “ *The Identification of Randomness in Point Patterns* ” *Journal of Regional Science*, 4 Summer, 1962.
- * 27. *Thünen, H. v.* : “ *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und, National ekonomie Ist. Vol*, 1826, 3d Vol and new edition, 1863.
- * 28. *William Alonso* : “ *Location and Land Use ; Toward a General Theory of Land Rent* ” *Harvard Univ. Press* 1964.
- * 29. *28参照。
- * 30. 西岡久雄：「卸売業立地論序説」, 宮坂正治：「卸売活動の地域分析の一模型 — グラビティモデルを中心として — 」 中部圏開発整備本部編 昭和44年5月。
- * 31. 荒川祐吉：「小売商業構造論」 千倉書房 昭和37年11月。
- * 32. *Richard L. Nelson* : “ *The Selection of Retail Locations* ” 1958.
- * 33. *Duddy and Revzan* : “ *Marketing — An Institutional Approach* ”, 荒川祐吉：「小売商業の構造論」 昭和37年11月。

- * 34. *W.J. Reilly* : “ *The Law of Retail Gravitation* ” (*New York : Reilly*, 1931.)
- * 35. *P.D. Converse* : “ *New Law of Retail Gravitation* ”, *William Applebaumed* : “ *GUIDE TO STORE LOCATION RESEARCH* ” 日本セルフサービス協会訳 : 「商業立地戦略Ⅰ, 基礎理論と実務」 (商業界 昭和45年。)
- * 36. *David L. Huff* : “ *A Note on the Limitation of Interurban Gravity Models* ” *Land Economics* Feb. 1962., “ *A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Area* ” *Land Economics* Feb, 1963., “ *A Programmed Solution for Approximating on Optimum Retail Location* ” *Land Economics* Aug. 1966.
- * 37. 熊谷良雄 : 「消費者の購買地選択行動よりみた商店街の配置に関する研究」 — (その1) 消費者の購買地選択行動 — 日本建築学会論文報告集 第191号 昭和47年1月。
— (その2) 購買地選択行動 (シミュレーションモデル) — 日本建築学会論文報告集 第192号 昭和47年2月。 , 「商店街配置計画のための消費者の購買地選択行動の分析」 都市計画学会学術講演会論文集 昭和46年。
- * 38. 岸岡文彦, 広田和夫 : 「小売商業の施設需要予測方法に関する研究」 都市計画別冊 昭和52年度 学術研究発表会論文集第12号。
- * 39. *BRIAN J.L. BERRY* : “ *Geography of Market Centers and Retail Distribution* ” *PRENTICE - NALL, INC.* 1967. 西岡久雄, 鈴木安昭, 奥野隆史共訳 : 「小売業・サービス業の地理学 — 市場センターと小売流通 — 」 大明堂 昭和45年1月10日。
- * 40. 中山均之 : 「ショッピング・モデル」 現代マーケティング研究会編 : 「マーケティング行動と環境」 千倉書房 昭和44年6月。
- * 41. *Richard Lawrence Nelson* : “ *The Selection of Retail Location* ” 1958.
- * 42. 石原舜介 : 「商店街再開発」 科学技術センター 昭和40年11月。
- * 43. 熊谷良雄 : 「市街地内住宅団地居住者の購買行動調査」 都市計画別冊 昭和50年度学術研究発表論文集。
- * 44. 宗本順三, 小林正美, 加納修平 : 「梅田ターミナルに於ける群集流動シミュレーション」 (その1〜3) , 日本建築学会近畿支部研究報告集 昭和47-6 , 宗本順三, 小林正美, 加納修平, 中井進 : 「梅田ターミナルにおける群集流動シミュレーション」 (その4〜5) 日本建築学会近畿支部研究報告集 昭和48-6。
- * 45. 深海隆恒 : 「商業地における歩行者流に関する研究」 都市計画別冊 昭和49年度学術研究発表論文集, 「商業地における歩行者流に関する研究」 都市計画別冊 昭和52年度学術研究発表論文集。
- * 46. *16参照。
- 兩宮乾 : 「東京C B Dの形成過程と問題点」 磯村英一, 吉富重夫, 米谷栄二編「人間と都市環境①大都市中心部」 鹿島出版会 昭和50年7月。大阪市長総合計画局 : 「管理中枢機能調査報告書(Ⅲ) — 大都市のC B D (都心業務地区) — 」 昭和45年3月。

- * 47. 野村総合研究所：「今後の経済環境からみた大阪における貸ビル投資の評価」 昭和51年3月。
- * 48. 天野光三，青山吉隆，雨宮乾：「都心における事務所立地と環境」。*46 前述書。
- * 49. 野村昂生，西和彦：「事務所立地の要因分析」（その1～その2）」 日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和48年10月。
- * 50. 宗本順三，坪内文生，角洋一：「民間施設の立地特性の研究」 都市計画別冊 昭和49年度学術研究発表会論文集第9号，田中行平，織部博孝，宗本順三，坪内文生，角洋一：「民間施設の立地特性の研究その1～その3」 日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和50年10月。
- * 51. 光吉健次，井波益雄，萩島哲，横尾克昌，佐藤誠治：「福岡市におけるメッシュデータによる都市内事業所の立地傾向に関する統計的分析(I)～(III)」 日本建築学会論文報告集(第254，255，256) 昭和52年4，5，6月。
- * 52. *48参照。
- * 53. *49参照。
- * 54. *50参照。
- * 55. 東京都首都圏整備局：「既成市街地における事務所の概況」 昭和45年6月，「既成市街地の事務所に関する基礎調査」，
大阪市総合計画局：「管理中枢機能調査報告書(Ⅲ) — 大都市のC.B.D(都心業務地区)」 昭和45年3月，
日本リサーチセンター：「事務所の立地条件と立地動向」 昭和47年3月，「東京都における都市構造の変化と事務所需給」 日本開発銀行「調査月報」 1972年3月。
- * 56. 棚橋一郎，千歳寿一：「大都市における業務機能の配置に関する研究」 都市計画(通巻69，70号)，
伊藤英樹，梅沢忠雄，鈴木崇英：「東京における事務所立地分布の政策シミュレーション」 都市計画別冊 昭和49年度学術研究発表会論文集。
- * 57. *Philip David* : “*URBAN LAND DEVELOPMENT*” *Richard D. IRWIN, INC.* 1970.
- * 58. 中高層建築開発協会，中高層ビル研究委員会：「市街地再開発における中高層ビルならびに地下街に関する基礎的研究」 1970.3。
- * 59. 国土庁土地局地価調査課監修，鑑定評価理論研究会編著：「解説，不動産鑑定評価基準」 住宅新報社 昭和50年3月。
- * 60. アロンゾやニーダコーンなど経済モデルでは都市の広がりを住宅地の拡がりとするモデルとなっている。サービス雇用はすべて点とみなされる都心に集中するとみなされる。
- * 61. *Neolercorn, J.H.* : “*A Negative Exponential Model of Urban Land Use Densities and its Implications for Metropolitan Development*” *Journal of Regional Science*, December 1971.

- * 62. 国民生活研究所：（主査 石原舜介，委員 日笠端，阿部統）「生活水準の地域比較と生活連関表調査報告書」 昭和40年3月。
- * 63. 梶秀樹：「生活環境に対する住民満足度の構造に関する研究」 日本建築学会論文報告集 第165号 昭和44年11月。
- * 64. 東京工業大学社会工学科石原研究室（石原舜介，梶秀樹）：「京都市生活環境調査報告書」 昭和47年3月。
- * 65. 天野光三，青山吉隆，三木享：「住宅と生活環境に対する満足度の研究」 都市計画学会学術講演会論文集第6号 昭和46年。
- * 66. 吉川和広，細見隆：「都市開発のための生活環境の総合評価法に関する基礎的研究」 土木学会論文報告集 第204号 1972年8月。
- * 67. *28参照。
- * 68. *39参照。
- * 69. *58参照。
- * 70. 石見利勝：「駅前商店街における店舗立地の分析」 日本建築学会論文報告集第207 昭和48年5月。
- * 71. *50参照。
- * 72. 村上和彦，西和彦：「市街地構成の調査分析 — 市街地沿い建物の立体的用途構成について」 日本建築学会学術講演梗概集 昭和49年10月。
- * 73. *Edgar M. Hoover : " Location Theory and the Shoe and Leather Industries " Harvard University Press Cambridge , Massachusetts 1937.* 西岡久雄：「経済立地論」 大明堂 昭和43年3月。
- * 74. *59参照。
- * 75. *F. Stuart Chapin Jr. " Urban Land Use Planning " University of Illinois Press, 1965.,*
佐々波秀彦，三輪雅久共訳：「都市の土地利用計画」 鹿島出版会 昭和41年。
- * 76. *59参照。

第Ⅱ編 立地環境と商業建物の 立地判別モデル

第6章 ビルディングタイプと立地環境の特性

6.1 はじめに

前編で述べた仮説的な立地モデルを具体的に構築してビルディングタイプの相違と立地環境の特性の関係性を明確にしてゆくに際し、第6章では、アプリアリに用途の相違を仮定せずに、立地環境の指標間および各立地主体間の類似性——相違性を中心に法則性を探る。その結果、各建物用途（ビルディングタイプ）ごとに法則性が見い出される場合、その法則性を利用して具体的に立地判別モデルの推計が可能となる。このようなモデル構築のいわゆる基礎として、データの持っている構造を見い出すことが第6章の主たる目的となる。具体的にモデル構築にあたっては、まず、立地環境である都市の地域や地区は均等でないことを前提とする。つまり、ある敷地が設定された場合、その敷地は、何らかの機能地域（C B D住宅、商業、工業地域等）に属し、しかも、各機能地域内においても均質ではない。従って、各地点ごとに、立地環境が異なることを前提とする。

次に、前編4.1で述べたように、立地要因の多様性と立地環境の指標の持つ多面性をあげることができる。つまり立地要因として経済的要因のみならず、自然的要因、社会的要因等に分類されるうえ、更に、個別的に立地要因を扱っても多数の指標の合成体とも云えるほど多くの指標でもって示される場合が多い。また、逆に、立地環境の指標を定めた場合、同一の指標が立地主体やビルディングタイプの相違によって作用の仕方が異なってくるという多面性を持っている。このような要因や指標の特性を利用し、前編4.2で設定した立地環境の指標を用いて、まず、属性相関係数を求めて指標間の相関性、及び、林の数量化理論Ⅳ類を用いて指標間の群化の動向を把握する。ついで、立地主体の類似性—異質性とそれに対する指標（要因）の説明力について林の数量化理論Ⅲ類を用いて調べ、第7章で述べる立地環境の指標を説明変数とするビルディングタイプの判別モデルの足がかりとする。（図6.1）（表6.1, 6.2, 6.3）

使用するデータとしては、高層集合住宅（マンション）^{*1}、ホテル、スーパーマーケット、百貨店、事務所の5タイプを首都通勤圏（約50Km圏）から、計475サンプル^{*2}選び解析の対象とした。そして、指標の水準などもできるだけ昭和49年時点のデータに時点を統一した。サンプルのうち、ホテル（62サンプル）、百貨店（57）は全数サンプルとし、高層集合住宅（マンション）（109サンプル）、スーパーマーケット（106）、事務所（141）はランダムサスプリングによりサンプルの選択を行なった^{*3}。そして、サンプルはすべて業界誌から集収を行なった。これらのサンプルをプロットすると（図6.2）の如くなる。

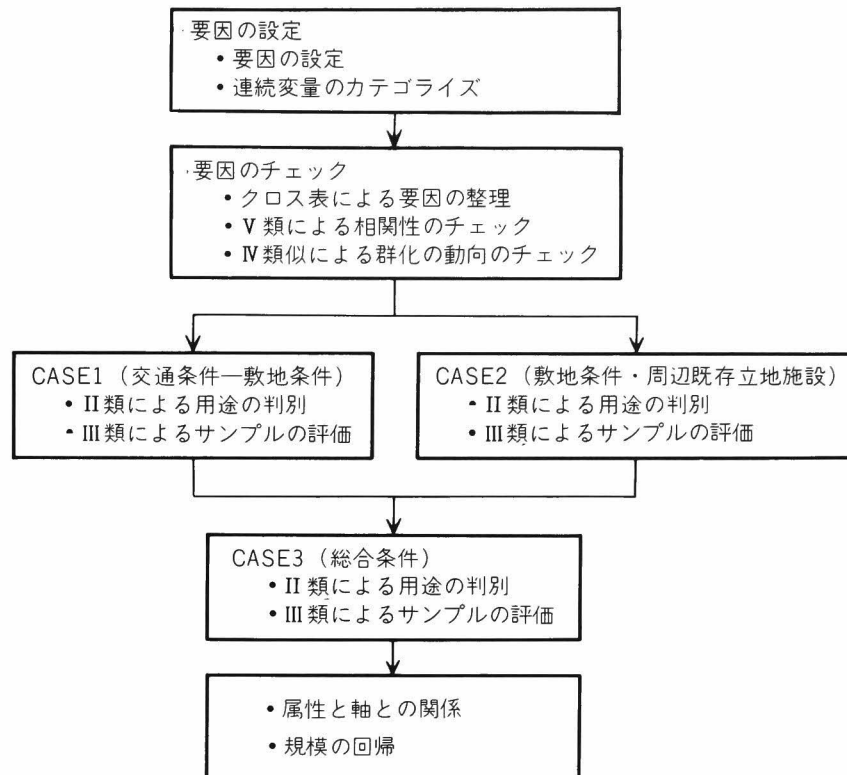


図6.1 解析ブロックチャート

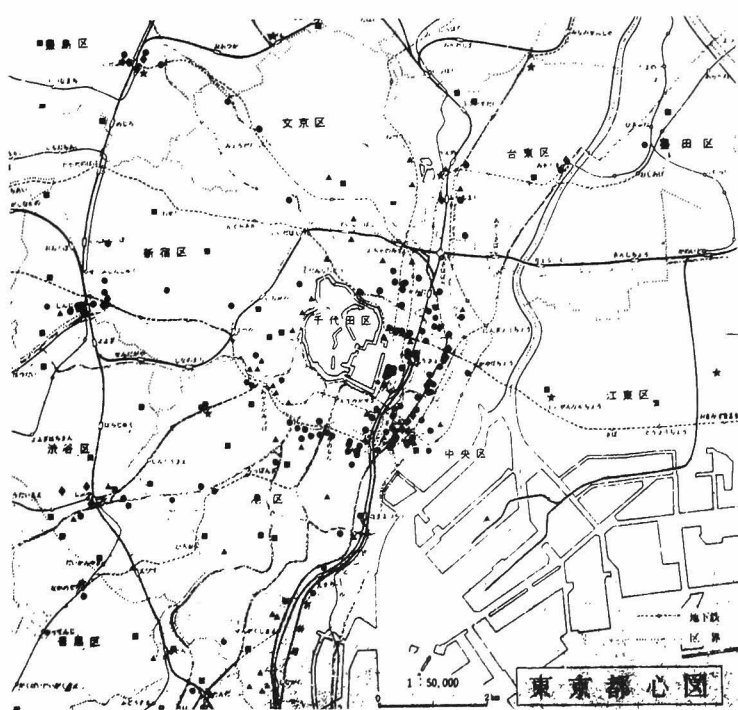


図6.2 サンプルプロット図

表6.1 交通条件

項 目	要 因		水 準	
徒 歩 交 通	012	最 寄 駅 ま で の 手 段	1 2 3	徒 歩 バ ス そ の 他
	013	最 寄 駅 ま で の 所 要 時 間	1 2 3 4	～3分 4分～7分 8分～15分 16分～
最寄駅と都心、 ターミナルとの 関 係	014	最寄駅から都心までの所要時間	1 2 3 4 5	～5分 6分～18分 19分～30分 31分～50分 51分～
	015	最寄駅からターミナルまでの所要時間	1 2 3	～5分 6分～15分 16分～
	017	最 寄 駅 の 位 置	1 2	山 手 線 内 山 手 線 外
最 寄 駅 の 鉄 道 集 積	018	新 幹 線 の 有 無	1 2	有 無
	019	長 距 離 列 車 の 有 無	1 2	有 無
	020	国 電 線 数	1 2 3 4	3本以上 2 本 1 本 な し
	021	私 鉄 線 数	1 2 3 4	3本以上 2 本 1 本 な し
	022	地 下 鉄 線 数	1 2 3 4	3本以上 2 本 1 本 な し
最寄駅の乗客	023	乗 車 人 数	1 2 3 4 5	～2.4万人/日 2.5～4.9万人/日 5.0～9.9万人/日 10.0～29.9万人/日 30.0万人/日～
	024	乗 車 人 数 の 定 期 客 比	1 2 3	～49% 50%～64% 65%～
	025	乗 車 人 数 の 伸 び 率	1 2 3	～100% 101～120% 121%～
道 路 集 積	026	国 土 幹 線 , 高 速 道 路 , ラ ン プ 距 離	1 2 3	500m以内 500m～2000m 2000m以遠
	027	都 市 間 幹 線 道 路	1 2 3	50m以内 50～1000m 1000m以遠
	028	地 域 幹 線 道 路	1 2 3	50m以内 50m～250m 250m以遠
	029	都 市 内 高 速 道 路 , ラ ン プ 距 離	1 2 3	50m以内 50m～1000m 1000m以遠
	030	都 市 内 幹 線 道 路	1 2 3	接する 50m以内 50m以遠
	031	区 画 街 路	1 2	接する 否
	032	シ ョ ッ ピ ン グ ス ト リ ー ト	1 2 3	接する 100m以内 100m以遠
そ の 他	033	港 湾 , 運 河	1 2	500m以内 500m以遠

表6.2 敷地条件

項 目	要 因		水 準	
法 規 制	034	用 途 地 域	1 2 3 4 5 6 7 8 9	第1種住居用地域 第2種住居用地域 近隣商業地域 準工業地域 工業地域 工業専用地域 無 指 定
	035	容 積 地 区	1 2 3	～3種 4種～6種 7種～10種
日照, 眺望, 景観	036	日 照	1 2	良 好 最 悪
	037	眺 望 , 景 観	1 2	特 に 良 好 普 通 , 最 悪
地 価	038	公 示 地 価	1 2 3 4	～50万円/m ² 50.1～90.9万円/m ² 100.0～151.5万円/m ² 151.6万円/m ² ～

表 6 . 3 周辺立地施設

項 目	要 因	水 準
住 居 系	040 R1 一 般 住 宅	1 一般住宅, 社宅 2 マンション, 公邸
	041 R2 大規模集合住宅	1 な し 2 団 地
	042 R3 宿 泊 施 設	1 な し 2 中小宿泊施設 3 ホテル, 国親連旅館
商 業 系	043 C1 生活消費型施設	1 八百屋, 雑貨屋等 2 スーパーマーケット 3 デパート, ショッピングセンター
	044 C2 文化消費型施設	1 文房具店, 本屋, 貸席 2 ショールーム, 画廊, 貸会議場
	045 C3 余暇消費型施設(1)	1 喫茶店 2 レストラン, 料理店
	046 C4 余暇消費型施設(2)	1 な し 2 ドライブイン, 観光食堂
	047 L1 風 俗 系 施 設	1 な し 2 バー, 居酒屋 3 キャバレー, ナイトクラブ
娛 楽 系	048 L2 興 業 系 施 設	1 な し 2 パチンコ, 麻雀, ビリヤード 3 映画館, 劇場, 演芸場
	049 L3 観 光 系 施 設	1 な し 2 遊園地, 動物園, 植物園
	050 L4 レジャースポーツ施設	1 な し 2 ゴルフ練習場, バッティングセンター 3 アスレチッククラブ, ボーリング場
	051 M1 医 療 系 施 設	1 診療所, 医 院 2 総合病院, 保健所
厚生医療系	052 M2 福 祉 系 施 設	1 保育所, 託児所 2 老人ホーム, 児童会館, 青年会館
	053 M3 厚 生 系 施 設	1 な し 2 グランド, テニスコート 3 総合グラウンド, 体育館
教育研究系	054 E1 教 育 系 施 設	1 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校 2 大 学
	055 E2 研 究 系 施 設	1 な し 2 企業研究所, 企業研修所
	056 E3 教 養 系 施 設	1 塾, おけいごと 2 各種学校, 自動車教習所
	057 E4 文 化 系 施 設	1 な し 2 美術館, 博物館, 社交クラブ
公 共 系	058 P1 公 益 系 施 設	1 な し 2 特定郵便局, 電気, ガスサービスステーション 3 郵便局, 電話局
	059 P2 公 共 系 施 設	1 区役所出張所, 警官派出所 2 区役所, 市役所, 警察署, 消防署 3 中央官庁
	060 P3 宗 教 系 施 設	1 な し 2 寺社, 教会
業 務 系	061 B1 一 般 業 務 施 設	1 な し 2 事務所, 銀行支店 3 企業本社, 銀行本店
	062 B2 卸 売 施 設	1 な し 2 現金卸, 元卸, 問屋団地
	063 B3 サービス業務施設	1 クリーニング, 理容, 美容 2 青写真, タイプ, 計算センター
運輸流通系	064 T1 交通関連施設	1 な し 2 駅舎, バスターミナル 3 鉄道車庫, 空港, バス車庫, 港湾
	065 T2 流通関連施設	1 運 送 店 2 配送センター, 中小倉庫 3 トラクタターミナル
	066 T3 運輸関連施設	1 駐車場 2 ガソリンスタンド 3 立体駐車場, 中古車販売
工 業 系	066 I 工 場	1 な し 2 中小工場, 資材置場 3 大工場
供給, 処理系	067 U 供 給 , 処 理 場	1 な し 2 ガスタンク, 火葬場, 汚水処理場
公園緑地系	069 G 公 園	1 児童公園, 旧蹟, 街路樹 2 近隣公園 3 都市中央公園, 城, 周辺緑地

6・2 立地環境の指標およびそのチェック

前編4・2で設定された指標は、それぞれが独立して作用しているのではなく、相互に影響し合いながら作用していると考えられる。そして、指標間に相互に相関性が高い時、回帰分析や判別分析に当って多重共線作用を起し解が不安定となるため、このような指標は除かねばならない。又、クロス集計に偏りがあり過ぎる場合も、尺度として不適切であるため除く方が自然である。相関性を調べるために、次の方法により属性相関係数を定める。^{*4}

i 指標（要因）の水準（1, …… , K ）に x_1, \dots, x_k

j 指標（要因）の水準（1, …… , L ）に y_1, \dots, y_l

を与える時、 x, y の相関係数 ρ を最大にするように x, y を定めればよい。

$$\text{つまり } \rho_{ij} = \frac{C_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} \quad (6 \cdot 1)$$

$$\partial \rho / \partial x_u = 0 \quad (u = 1, \dots, K) \quad (6 \cdot 2)$$

$$\partial \rho / \partial y_v = 0 \quad (v = 1, \dots, L) \quad (6 \cdot 3)$$

の解である。この時、相関係数 ρ は0～1の間の正の値をとる。

次に ρ_{ij} を親近度 e_{ij} として e_{ij} 型の林の数量化理論^{※5}（IV類）により、指標レベルでの特性を調べる。つまり i なる指標（要因）に X_i （ $i = 1, \dots, R$ ）という数量を与える事によって、親近性のあるものが近く、少ないものが相離れるように数量を与える。この為

$$Q = - \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^R e_{ij} (X_i - X_j)^2 \quad (6 \cdot 4)$$

を測度とし、これを X の分散 $\frac{1}{R} \sum_i X_i^2 - \bar{X}^2$ ($\bar{X} = \frac{1}{R} \sum_i X_i$) を一定、 $\bar{X} = 0$ の条件のもと

に最大にするよう X_i （ $i = 1, \dots, R$ ）を定める。

$$\text{つまり } G = \frac{Q}{\frac{1}{R} \sum_{i=1}^R X_i^2} \quad (6 \cdot 5)$$

が最大になるよう X_i （ $i = 1, \dots, R$ ）を決定すればよい。すなわち

$$\frac{\partial G}{\partial X_e} = 0 \quad (e = 1, \dots, R) \quad (6 \cdot 6)$$

を X_e について解く。

その結果、（表6・4）のような各指標の数値を得る。大部分の指標（要因）は原点（ $X=0$ ）近くに集まり、少数の指標が散らばる。散らばる指標はベクトルの性質からすると他の指標に比して、独立性が強い事を示している。（表6・4）の第1根から第5根の5次元に集約された場合に、散らばった指標は集積性の尺度とはむしろ関係性が薄く、公共的なサービスの性格が強い指標や、現在の都市化が進む以前からその土地を占めているものである。（供給、処理施設、医療系施設、区画街路、福祉系施設、教育系施設、等の有無）そして、逆に、原点近くに集まっ

ってくる指標は、この経済社会の都市化の構造に比較的順応した指標である。この場合、散らばる指標（ベクトルの性質として独立性が強く）は、数も少なくいわゆる「都市的な集積性の尺度」とは相関性が低い為後で述べる立地特性を説明する場合（数量化理論Ⅲ類での解析）に、上位の根で説明力の小さい指標となっている。これは民間施設の立地を説明するにあたって、「都市的な集積の尺度」の群が大きな説明力を有する事を示しているとともに「都市的な集積の尺度」に各指標が集約される過程で、独立性の強い指標はこのような集積性とは別の方向性の意味を持っている。更に、原点（ $X=0$ ）近くに集まってくる指標のうち極度に相関性の高いものは同じ内容を示しているため、指標としては意味をなさないので同時に使用は避るべきである。しかし、今回は、このような指標はなかった。

表6. 4 数量化理論Ⅳ類による解析結果

要 因	X1	X2	X3	X4	X5
1 013 最寄駅までの時間	-0.02290	0.02910	0.02310	-0.00587	-0.03803
2 014 最寄駅から都心までの時間	-0.01607	0.02112	0.01616	0.00221	-0.00634
3 015 最寄駅からタシラまでの時間	-0.02165	0.02130	0.01591	0.00484	-0.00914
4 017 最寄駅の位置	-0.02163	0.03395	0.01998	0.00815	-0.00466
5 018 新幹線の有無	-0.02265	0.02447	0.01544	0.00527	-0.00961
6 019 長距離列車の有無	-0.02183	0.02862	0.02206	0.01488	-0.00995
7 020 国電線数	-0.01511	0.02726	0.01335	0.00366	-0.00509
8 021 私鉄線数	-0.01546	0.02007	0.01277	0.01033	-0.00897
9 022 地下鉄線数	-0.01724	0.01993	0.00994	0.00314	-0.00768
10 023 最寄駅の乗車人数	-0.01079	0.01102	0.00802	0.00485	-0.01194
11 024 最寄駅の定期客比	-0.01994	0.01986	0.01769	-0.00307	-0.00535
12 025 最寄駅の乗客伸び率	0.00680	0.02504	0.02831	0.01403	-0.03346
13 027 都市間幹線	-0.02033	0.02241	-0.00464	0.01078	-0.00111
14 028 地域幹線	-0.02912	-0.02963	-0.01346	0.06133	-0.03832
15 029 都市内高遠	-0.02256	0.01725	0.02092	0.00151	-0.01359
16 030 都市内幹線・地区幹線	-0.02369	0.05057	-0.01269	0.07948	0.05968
17 031 区画街路	0.02370	0.11619	0.04515	0.39446	0.87650
18 032 ショッピング・ストリート	-0.02028	0.03265	0.01980	0.00492	-0.02169
19 034 用途地域	-0.02269	0.02244	0.02027	0.00530	-0.02644
20 035 容積地区	-0.02295	0.01760	0.01271	0.00126	-0.01529
21 036 日照	-0.02371	0.02994	0.01802	0.00164	-0.02073
22 037 眺望景観	-0.04559	0.01416	0.06326	-0.01662	-0.10138
23 038 公示価値	-0.01422	0.01068	0.00824	0.00588	-0.01330
24 040 R1 一般住宅	-0.03082	0.02788	0.01954	-0.00717	-0.02922
25 041 R2 大規模集合住宅	-0.03265	0.01098	0.05696	0.04781	-0.13467
26 042 R3 宿泊施設	-0.02250	0.02534	0.01298	-0.00045	-0.01388
27 043 C1 生活消費型施設	-0.01950	0.02358	0.01806	-0.00361	-0.01909
28 044 C2 文化消費型施設	-0.02037	0.03379	0.02167	0.00630	-0.01840
29 045 C3 余暇消費型施設(1)	-0.02073	0.02637	0.01511	-0.00281	-0.02114
30 047 L1 風俗系施設	-0.02172	0.02046	0.02221	0.00733	-0.02547
31 048 L2 興業系施設	-0.01841	0.01983	0.01126	0.00719	-0.03145
32 050 L4 レジャー・スポーツ施設	0.00192	0.02428	-0.00855	0.01103	-0.03267
33 051 M1 医療系施設	-0.06449	-0.32026	-0.89555	0.22510	-0.05114
34 052 M2 福祉系施設	0.02189	0.04630	-0.22657	-0.87554	0.35610
35 053 M3 厚生系施設	-0.02731	0.02380	0.02407	-0.01983	-0.02412
36 054 E1 教育系施設	-0.03270	0.01929	-0.02139	0.02702	-0.04614
37 055 E2 研究系施設	0.00772	0.09288	0.09411	0.05428	-0.17234
38 056 E3 教養系施設	-0.01555	0.03988	0.02184	0.00990	-0.04287
39 057 E4 文化系施設	-0.03118	0.04412	0.03819	-0.00182	-0.00792
40 058 P1 公益系施設	-0.02674	0.01289	0.00687	0.00053	-0.02384
41 059 P2 公共系施設	-0.02511	0.02869	0.00130	0.00126	-0.02792
42 060 P3 宗教系施設	-0.02946	0.04133	-0.03815	-0.05831	-0.01714
43 061 B1 一般業務施設	-0.02247	0.02104	0.01474	0.00632	-0.01813
44 062 B2 卸売施設	-0.02877	-0.91727	0.33339	-0.06547	0.11103
45 063 B3 サービス業務施設	-0.02274	-0.00257	0.02633	0.01667	-0.02750
46 064 T1 交通関連施設	-0.00857	0.03493	0.02816	0.00570	-0.04905
47 065 T2 流通関連施設	-0.02067	-0.01170	0.03629	0.00142	-0.04302
48 066 T3 運輸関連施設	-0.01594	0.02150	0.00689	-0.01004	-0.02814
49 067 I 工場	-0.01396	0.02497	0.00528	-0.01012	-0.01098
50 068 U 供給・処理場	0.98532	-0.03117	-0.03010	0.02716	-0.05342
51 069 G 公園	-0.02440	0.03186	0.02528	-0.01029	-0.03325

6.3 ビルディングタイプと立地環境の特性

6.3.1 立地環境の特性の分布モデル

前節までに考察してきた立地要因の指標の各水準の相違，つまり，各水準に対して，立地主体の反応の仕方にある種の法則性が存在すれば，立地環境の指標と立地特性の関係性を見出す事が可能となる。そしてその法則性が用途ごとに存在する場合は，用途の判別が可能となり，用途内に存在すれば，用途内（同一ビルディングタイプ内）での立地環境による分類が可能となる。事実，同一ビルディングタイプ内に於ても，立地環境にいくつかの群が見い出される^{*6}。このような立地環境の相違は，その施設計画の諸元に種々の影響を与えている事は言うまでもない。ここでは，用途ごとに群化する動向を把握しこのような群を発見してゆく事により，用途ごとの立地特性及び，それに影響を与えている立地要因（の指標）の把握を行なう。その為に，モデルの記号を定義すると，個々の立地主体（立地施設）に y_i ($i = 1, \dots, Q$)，指標の水準に x_j ($j = 1, \dots, l$) と数値を与えるとき

$$\delta_i(j) = \begin{cases} 1 & (i \text{ なる施設が } j \text{ なる水準に } + \text{ に反応した時}) \\ 0 & (i \text{ なる施設が } j \text{ なる水準に } - \text{ に反応した時}) \end{cases}$$

$$l_i = \sum_{j=1}^l \delta_i(j) \quad (i = 1, \dots, Q) \quad (6 \cdot 7)$$

と定義すれば，回帰方程式を

$$y_i = \frac{1}{l_i} \sum_j \delta_i(j) x_j \quad (i = 1, \dots, Q) \quad (6 \cdot 8)$$

と表わす事ができる。この x_j , y_i を推計する方法として，林の数量化理論Ⅲ類^{*7}を用いる。つまり，上式の如く，個々の施設が立地要因の指標の反応パターンとして，表わされている時，立地要因の指標の反応パターンが似ている施設どうしが近くに集まるように，反応パターンの似ている指標どうしが集まるよう，即ち，施設の分類と指標の分類を同時に行なうよう数量を与える。この事により，どういう立地環境の指標（水準）が相互に似かよっているか，どういう立地主体（立地施設）が立地環境において似かよっているかが明らかになる。それと同時に，指標の水準の反応パターンから施設の立地環境の親近性を明らかにする事ができる。つまり x (x_1, \dots, x_l), y (y_1, \dots, y_Q) の相関係数

$$\rho = \frac{c_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} \quad (6 \cdot 9)$$

を最大にするよう x_j , y_i を求めればよい。 c は共分数をあらわす。

$$\text{つまり } \partial \rho / \partial x_u = 0 \quad (u = 1, \dots, l) \quad (6 \cdot 10)$$

$$\partial \rho / \partial y_v = 0 \quad (v = 1, \dots, Q)$$

を解けばよい。

6.3.2 立地特性及び立地要因

第2節で指標のチェックをした結果、51指標から交通条件16項目、敷地条件5項目、周辺既存立地施設23項目の計44項目（指標）となった。これを、交通条件＋敷地条件による解析（ケース1）、周辺既存施設＋敷地条件による解析（ケース2）の結果から説明力の大きな指標で、なおかつ経験的にみてバランスが崩れない形で26指標を選び、これによる解析（ケース3）を行なった。その結果は、（表6.5，6.6）の如くである。まず、指標の要約された軸とその軸での指標の説明力について調べると、第1根では水準 j は、都市の総合的な集積つまり都心性－郊外性に要約されている。この時、水準 j のウェイト x^1_j は総合的な集積性をあらわしている。第2根では、水準 j は商業集積性に、第3根では水準 j は交通集積性に要約されている。そして、それぞれに対応する x^2_j ， x^3_j は商業集積性，交通集積性に於けるウェイトを表わしている。（表6.6）これらの軸に対して各指標の水準の相違によるウェイトの変化が説明力の大きさとなる。これを調べる為に、各指標 j について水準 k のレンジとして、

$$R_k = X^{j k \max} - X^{j k \min}$$

を定義する。（表6.6）この時、第1根つまり、総合的な集積性軸（都心性－郊外性）に関しては、公示地価、最寄駅の乗車人数、地下鉄の線数、容積制限、都心やターミナルまでの所要時間、都市内高速道路ランプまでの距離、文化消費型施設や一般業務施設の有無が大きな説明力を有する。

表6.5 解析ケース別分析結果(数量化理論Ⅲ類)

解析ケース	アイテム	数量化理論Ⅲ類による解析							
		第1根 λ^2	第1根相関係数 r^2	第2根 λ^2	第2根相関係数 r^2	第3根 λ^2	第3根相関係数 r^2	第4根 λ^2	第4根相関係数 r^2
CASE1(交通条件・敷地条件)	21	0.3441	0.5166	0.1533	0.3943	0.1348	0.2671	0.1252	0.3539
CASE2(敷地条件・周辺環境・立地条件)	28	0.2141	0.4839	0.1242	0.3524	0.0883	0.2966	0.0720	0.2683
CASE3(総合条件)	26	0.3056	0.5528	0.1644	0.4054	0.1085	0.3295	0.0924	0.3039

表6.6 数量化理論Ⅲ類による x_j のウェイト表(ケース3)

要 因	カ テ ゴ リー	数量化理論Ⅲ類による解析							
		x_1	RANGE	x_2	RANGE	x_3	RANGE	x_4	RANGE
1 013 最寄駅までの所要時間	1 0～3分 2 4分～	-0.0500 0.0764	0.1302	-0.1510 0.2020	0.3535	-0.0212 0.2284	0.0495	-0.0275 0.0833	-0.0000 0.0600
2 014 最寄駅から都心までの所要時間	1 0～5分 2 6～18分 3 19～30分 4 31分～	-0.0952 -0.0464 0.0366 0.2082	0.3258	-0.0784 -0.1261 -0.0766 0.0819	0.2946	-0.1141 -0.1600 0.0358 0.1483	0.2748	-0.2050 0.1170 0.0175 0.1131	-0.0000 0.0600 0.0000 0.0600
3 015 最寄駅からターミナルまでの所要時間	1 0分 2 1～15分 3 16分～	-0.0949 0.0303 0.0649	0.3308	-0.0743 -0.1147 -0.0749	0.2988	-0.0743 -0.2201 -0.0749	0.5091	-0.2050 -0.2149 -0.2250	-0.0000 0.0600 0.0600
4 019 長距離列車の有無	1 有 2 無	-0.1584 0.1819	0.2386	-0.1835 0.1835	0.1255	-0.2748 0.2748	0.4122	-0.1274 0.1274	-0.0000 0.0600
5 020 国電線数	1 3本以上 2 1～2本 3 無	-0.1277 -0.0000 0.1169	0.2962	-0.1277 -0.0000 0.1169	0.2138	-0.2748 -0.0000 0.2748	0.3824	-0.2748 -0.0000 0.2748	-0.0000 0.0600 0.0600
6 021 私鉄線数	1 2本以上 2 1本 3 無	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2261	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1858	-0.0949 0.1819 0.1819	0.3803	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
7 022 地下鉄線数	1 2本以上 2 1本 3 無	-0.1819 0.1819 0.1819	0.3653	-0.1819 0.1819 0.1819	0.2684	-0.1819 0.1819 0.1819	0.1138	-0.1819 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
8 023 最寄駅の乗車人数	1 0～2.4万人/日 2 2.5～4.9万人/日 3 5.0～9.9万人/日 4 10.0～29.9万人/日 5 30.0万人/日～	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819 0.1819	0.3670	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819 0.1819	0.1657	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819 0.1819	0.4268	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600 0.0600 0.0600
9 027 都市間幹線道路	1 5.0m以内 2 5.0～10.0m 3 10.0m以上	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2470	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1008	-0.0949 0.1819 0.1819	0.0903	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
10 029 都市内高速道路	1 10.0m以内 2 10.0m以上	-0.0949 0.1819	0.3299	-0.0949 0.1819	0.2233	-0.0949 0.1819	0.1944	-0.0949 0.1819	-0.0000 0.0600
11 032 ショッピングストリート	1 100m以内 2 100m以上	-0.0949 0.1819	0.0325	-0.0949 0.1819	0.4882	-0.0949 0.1819	0.0458	-0.0949 0.1819	-0.0000 0.0600
12 034 用途地域	1 住居系 2 商業系 3 工業系	-0.1275 -0.0449 0.0724	0.2102	-0.1275 -0.0449 0.0724	0.3600	-0.1275 -0.0449 0.0724	0.1397	-0.1275 -0.0449 0.0724	-0.0000 0.0600 0.0600
13 035 容積地区	1 1～3種 2 4～6種 3 7～10種	-0.0949 0.1819 0.1819	0.3646	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2735	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2598	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
14 038 公示地価	1 0～50万円/㎡ 2 50.1～90.9万円/㎡ 3 91.0～151.5万円/㎡ 4 151.6万円/㎡～	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819	0.3808	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819	0.2635	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819	0.4367	-0.0949 0.1819 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600 0.0600
15 040 R1一般住宅	1 マンションなし 2 マンション	-0.0949 0.1819	0.1680	-0.0949 0.1819	0.2094	-0.0949 0.1819	0.3125	-0.0949 0.1819	-0.0000 0.0600
16 042 R3宿泊施設	1 なし 2 中小宿泊施設 3 ホテル	-0.1275 0.0449 0.1524	0.2904	-0.1275 0.0449 0.1524	0.3047	-0.1275 0.0449 0.1524	0.2165	-0.1275 0.0449 0.1524	-0.0000 0.0600 0.0600
17 043 C1生活消費型施設	1 八百屋、雑貨屋 2 スーパー、デパート 3 デパート、ショッピングセンター	-0.0755 0.1275 0.1275	0.2863	-0.0755 0.1275 0.1275	0.3732	-0.0755 0.1275 0.1275	0.0548	-0.0755 0.1275 0.1275	-0.0000 0.0600 0.0600
18 044 C2文化消費型施設	1 文房具店、本屋、上本屋 2 ショールーム、公会堂、劇場 3 ショールーム、公会堂、劇場	-0.0949 0.1819 0.1819	0.3265	-0.0949 0.1819 0.1819	0.0066	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1701	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
19 047 L1風俗系施設	1 なし 2 パー、居酒屋 3 キャバレー、ナイトクラブ	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2330	-0.0949 0.1819 0.1819	0.3821	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2997	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
20 054 E1教育系施設	1 小学校、中学校、高等学校 2 大学	-0.0949 0.1819	0.0128	-0.0949 0.1819	0.1699	-0.0949 0.1819	0.1016	-0.0949 0.1819	-0.0000 0.0600
21 059 P2公共系施設	1 区役所出張所、警官出張所 2 区役所、警察署、消防署 3 中央官庁	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1759	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2372	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1147	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
22 061 B1一般業務施設	1 なし 2 事務所、銀行支店 3 企業本社、銀行本店	-0.0949 0.1819 0.1819	0.3304	-0.0949 0.1819 0.1819	0.3334	-0.0949 0.1819 0.1819	0.2806	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
23 065 T2流通関連施設	1 運送店 2 配送センター、中小倉庫 3 トラックターミナル、大倉庫	-0.0949 0.1819 0.1819	0.0612	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1940	-0.0949 0.1819 0.1819	0.0976	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
24 066 T3運輸関連施設	1 駅、車場 2 ガソリンスタンド 3 立体駐車場、中古車販売	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1952	-0.0949 0.1819 0.1819	0.0320	-0.0949 0.1819 0.1819	0.1602	-0.0949 0.1819 0.1819	-0.0000 0.0600 0.0600
25 067 I工 場	1 工場なし 2 工場	-0.0949 0.1819	0.1900	-0.0949 0.1819	0.0910	-0.0949 0.1819	0.0881	-0.0949 0.1819	-0.0000 0.0600
26 069 G緑 地	1 児童公園、市民公園 2 児童公園、市民公園	-0.0949 0.1819	0.1011	-0.0949 0.1819	0.1778	-0.0949 0.1819	0.0488	-0.0949 0.1819	-0.0000 0.0600

次に、第2根、つまり商業集積性（店舗の集積性）に関しては、ショッピングストリートまでの距離、用途地域、風俗系施設、生活消費型施設の有無、最寄駅までの所要時間、等の水準の相違が大きな説明力を有している。第3根、つまり交通集積性（大量交通機関の集積）に関しては、ターミナルまでの所要時間、最寄駅の長距離列車の有無、公示地価、最寄駅の乗車人数、国鉄や私鉄の線数の水準（カテゴリー）の相違が大きな説明力を有していることがわかる。（表6.6）

次に、先に定義された軸上での個々の施設の評価値（ y 値）を得ることによって、軸と個々の施設の立地特性の群化の傾向を調べる。つまり、 i なる施設の、総合集積性及び、商業集積性は第1根、第2根の x_j から得られる評価値 y_i^1 、 y_i^2 は上述の回帰式より、

$$y_i^1 = 1/l_i \sum_j x_j^1 \delta_i(j)$$

$$y_i^2 = 1/l_i \sum_j x_j^2 \delta_i(j)$$

でもって評価される。これを総合集積軸、商業集積軸で定まる平面にプロットすると、（図6.3）の如くなる。これを、用途別にプロットすると、高層集合住宅（マンション）は、第1象限に、つまり 総合集積性低く（郊外性）、商業集積性も低い環境に立地している。（図6.4）スーパーマーケットは第2象限に、つまり 総合集積性低く（郊外性）、商業集積性の高い環境にある。（図6.6）百貨店は 第3象限と第4象限に、つまり商業集積性の高い環境にあり、大ターミナルに立地する群（都心性の高い群）や都心盛り場に立地する群と、郊外の比較的大規模な交通結接点（商業集積性高い）に立地するもの、その他、スーパーマーケットと立地の似かよった群に分けられる。そして、都心性－郊外性（総合集積性）に関しては、かなりの幅があるが、商業集積性は全て高い環境にある（図6.7）。次に貸事務所は 都心性が高く、商業集積性は概して高くないが、ターミナルや都心盛り場に立地する百貨店と似たものもある。（図6.8）ホテルはいくつかの群をなしながら全ての象限にわたっている。ビジネスホテル、シティホテルでオフィスの立地に近いものもある。しかし、概してシティホテルはオフィスとマンションの中間的な位置、つまり 都心性は比較的高いが 商業集積性に低く住環境良好な地区に立地している事がわかる。（図6.5）

このように、各ビルディングタイプ（各用途）ごとに立地環境の特化の傾向が強く、又、各ビルディングタイプの有している立地特性を立地環境から説明する事ができる。そして、一見、ばらつきが大なる場合でも、その内部要因例えば立地年代、用途内でのタイプ、規模の相違等を考慮に入れると、立地環境に応じた特性を持っていることが一層明らかになってくる。そして、このような各施設の持っている特性と立地環境との関係性を把握することによって、各施設の建築計画的な諸元が、立地環境と強い相関を持っていることが分る。

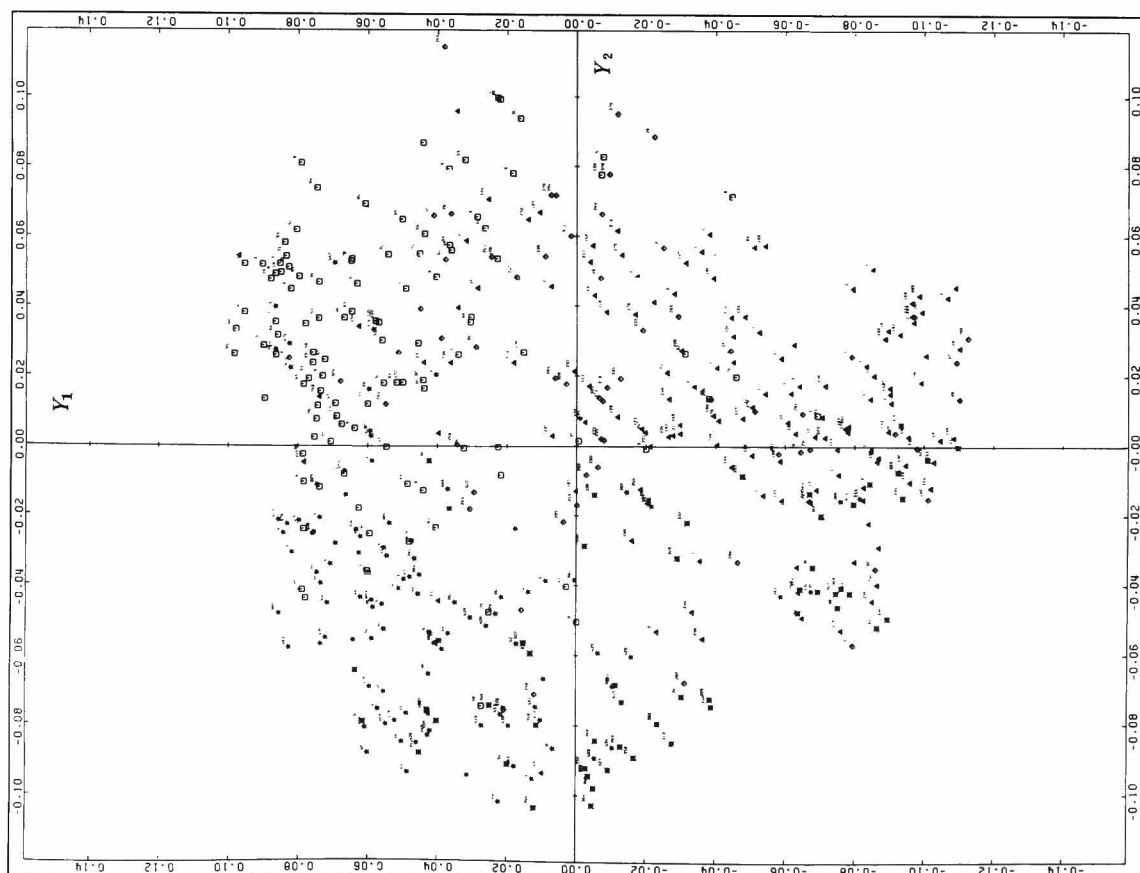


図6.3 数量化理論Ⅲ類によるサンプルスコアプロット図($Y_1 - Y_2$)

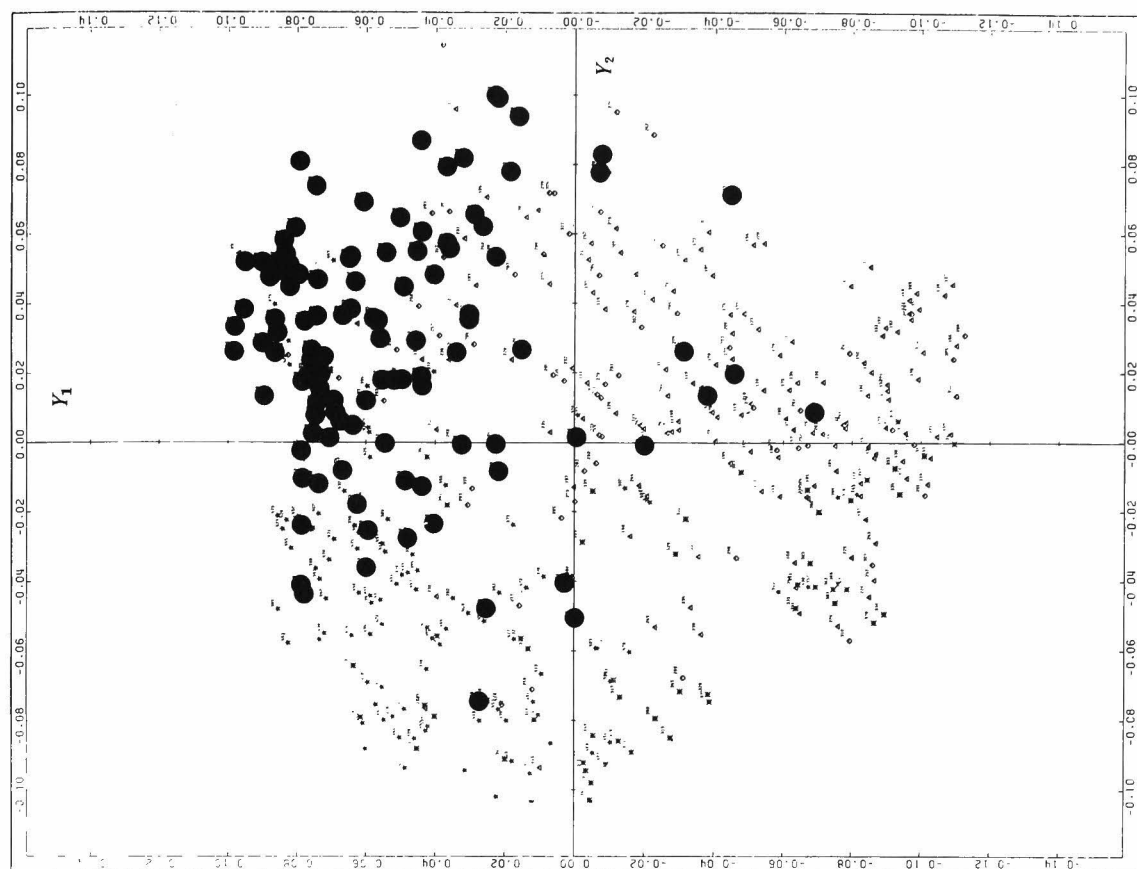


図6.4 高層集合住宅・サンプルスコアプロット図

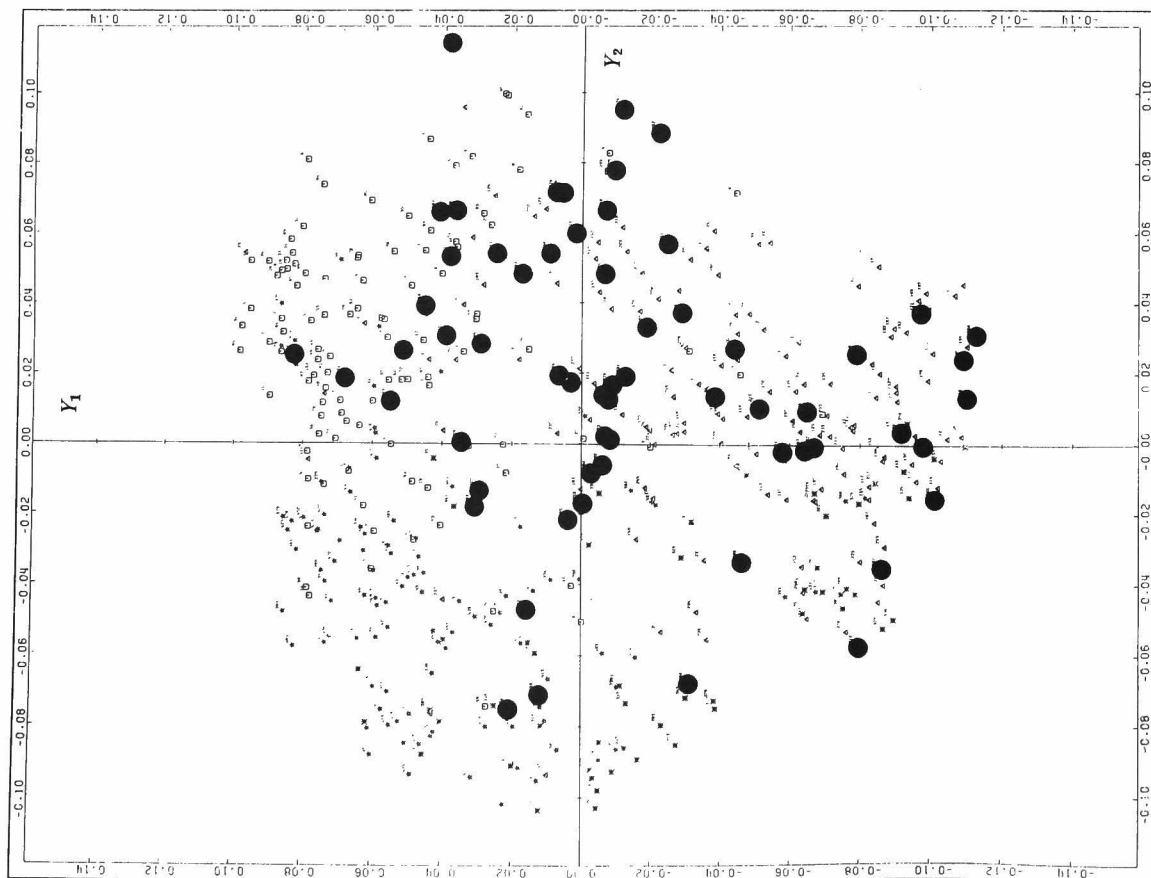


図 6・5 ホテル・サンプルスコアプロット図

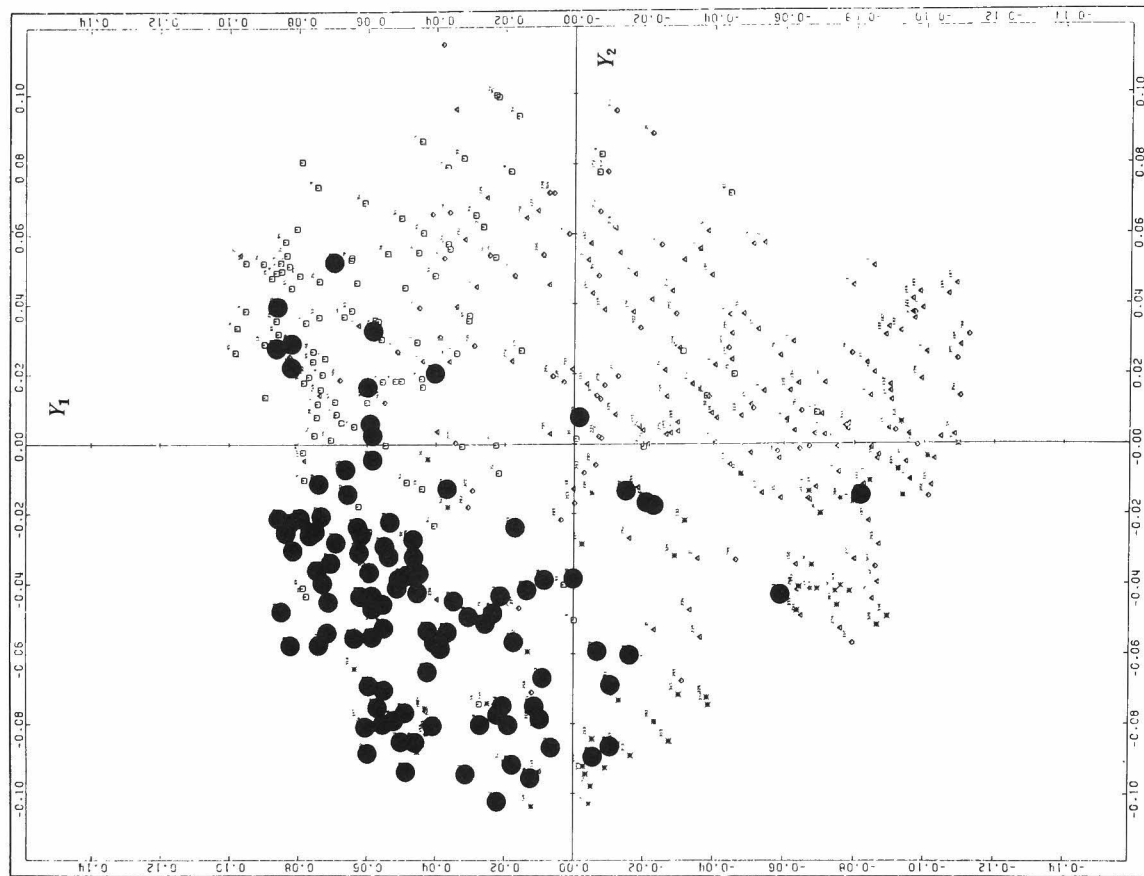


図 6・6 スーパーマーケット・サンプルスコアプロット図

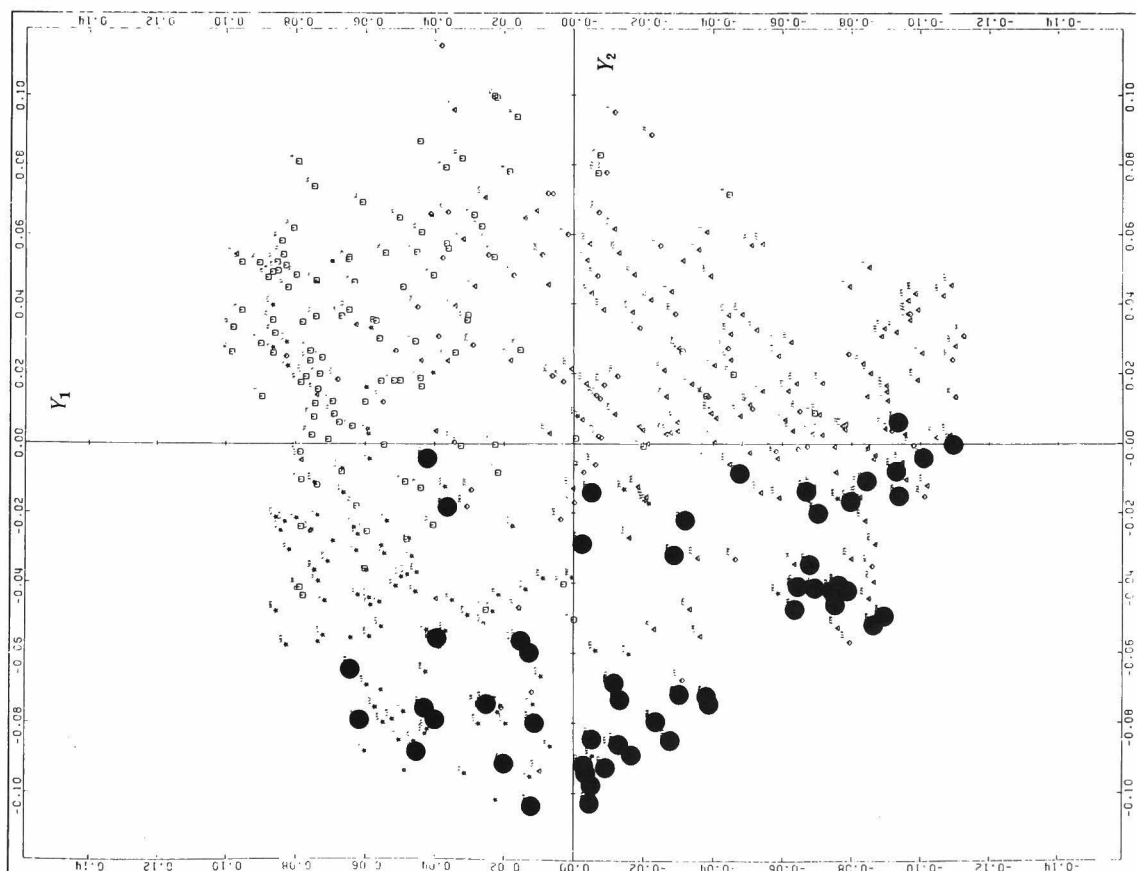


図6.7 百貨店・サンプルスコアプロット図

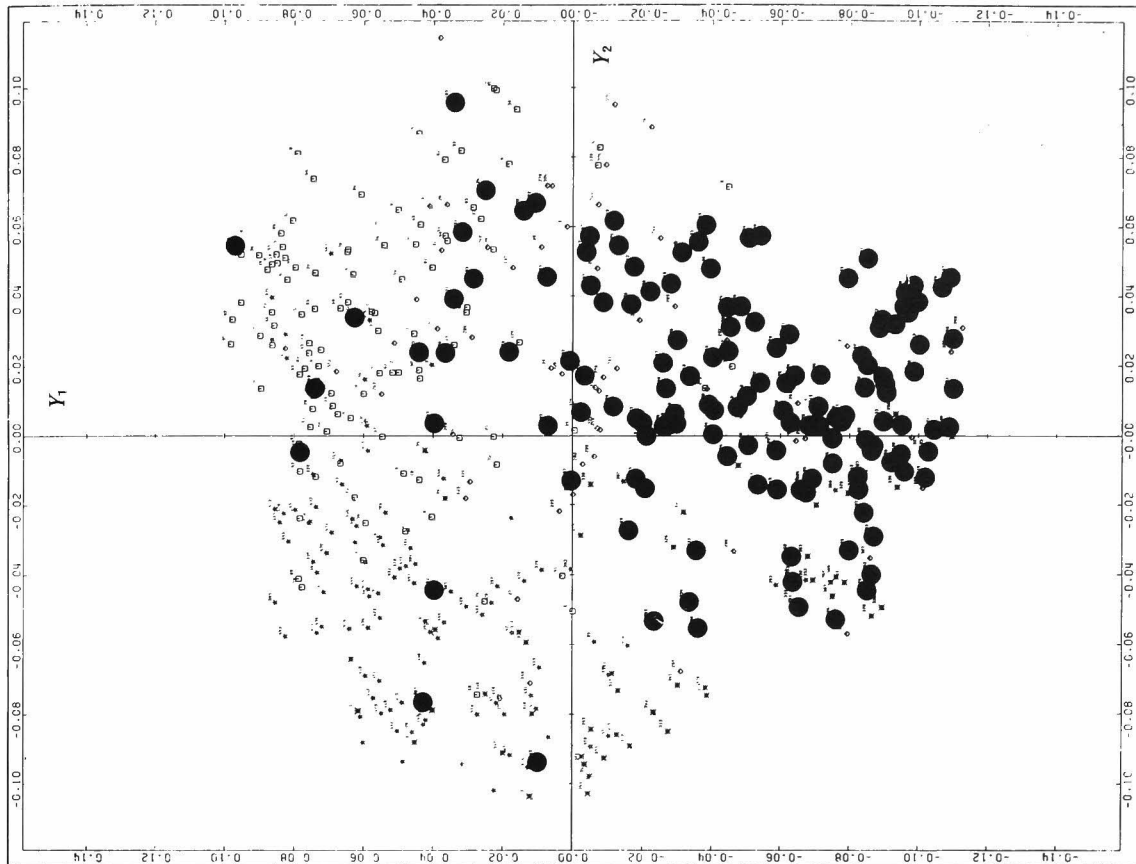


図6.8 事務所・サンプルスコアプロット図

6.4 考 察

以上のように、都市の内部の種々の要素、つまり、交通や周辺立地施設あるいは敷地条件の総合的な尺度でもって、立地主体（施設）の立地環境相違による分類が可能となった。また、ビルディング・タイプ別に立地環境の相違があらわれる事も説明可能となった。このことは、現実の都市は多用途の施設や建物の集積体であり、これらを共通の尺度でもって立地環境の評価分析のできるシステムの可能性を示唆するものと言える。つまり、個々の土地の利用を考察する上で、その土地の利用の因果関係を立地環境の指標を用いてある程度説明する事ができるものとなるであろう。更に、このような性質を用いて、立地のビルディングタイプ間の判別モデル（土地利用の *sorter model*）にまで発展させてきている^{*8}。また一方、同一用途内にはばらつきがあり、立地年代、同一用途内でのタイプ、規模、グレード（階層）、スケールメリット等の諸元を考慮に入れる必要がある。その為に、同一ビルディング・タイプ内での解析とともに、ビルディングタイプ間の立地の類似性や補完関係等を調べる必要がある。

次に、解析方法として、林の数量化理論を用いた理由としては、連続変量のデータと質的なデータを同時に扱うのに便利である。更に、連続変量にあっても都市的なデータとして対称分布する事は稀であり、またカテゴリズされたデータにあっても、カテゴリー間の尺度の連続性を仮定できない為である。その反面、連続変量のカテゴリズに伴なう情報量の損失や計算機の容量の不足等の問題点がある。更に、データが、ダミー変数の為、固有値が収束してゆくに従って、数値の解釈が困難になるなどの今後に残されているが、第1段階の研究としては有効な手法と云える。

第7章 立地環境の指標による商業建物の立地判別モデル

7.1 はじめに

商業建物の立地主体とその立地環境を観察し統計的特性を調べると、立地環境は各ビルディング・タイプごとに法則性を有しているし、また、同時にビルディングタイプ内に多様性がある事はすでに述べた。^{*9}つまり、各ビルディングタイプ間の立地環境の類似性 — 異質性と各ビルディングタイプ内での立地主体間の立地環境の相違との大小関係は、一般的にアプリアリに知る事は出来ないので、前章では立地環境と立地主体の群化の動向を把えて立地主体レベルでの立地構造解明に重点を置いてきた。そして、各ビルディングタイプ間の立地環境の相違は、各ビルディングタイプ内での相違よりも、ホテルを除いては、確率的に大きい事が観測される。^{*10}以上の特性を利用して、本論の目的とする立地環境と都市の商業建物用途（ビルディングタイプ）の関係を計量的に把えるモデルを作成する。同時に経済地理学で言われている土地利用の決定要因（土地利用の *sorter*）としての地代（地価）と、立地主体のビルディング・タイプやその立地環境との関係を明確化しておく必要がある。まず地価が土地を占有する経営を規定する事を解明した部分均衡モデルについては前編で触れたので、本章では地価を試算するモデルについて考察し、具体的には公示地価を用いてビルディング・タイプの判別を試みる。その後、立地環境の指標を説明変数として各ビルディングタイプを判別するモデル（土地利用の *sorter model*）を作成して、立地環境の類似性 — 異質性を調べる。

ここで述べられるモデルは、前章と同様に商業建物計画に於ける、敷地利用の評価検討システムの一環として、立地環境とビルディングタイプとの関係を計量化する試みである。又、モデル作成にあたっては市場の均衡を前提として、個々の立地主体の判断の積み重ねとしての各ビルディングタイプの立地環境の評価を得る形をとるものであって、個々の敷地レベルでの立地主体と立地環境の因果関係の解明を目的としており、都市の全体量を求める作業ではないことは断るまでもない。まず、第1編で述べた仮説的な立地モデルについて、簡単に述べると、土地利用の決定要因と地価形成要因の関係は、 i なる立地主体の地価 P_i 、地価を形成している要因を e_1, e_2, \dots, e_m とすれば、不動産鑑定理論をモデル化するならば、

$$P_i = F(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (i = 1, \dots, n) \quad (7.1)$$

なる関係が成立する。次に地代機構で言う土地利用の *sorter* としての地価の役割を認めるならば、 i なる土地の土地利用 L_i は、

$$L_i = D(P_i) \quad (i = 1, \dots, n) \quad (7.2)$$

なるモデルが可能となる。ここに D は判別関数である。

式(7.1)(7.2)より

$$L_i = D'(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (i = 1, \dots, n) \quad (7 \cdot 3)$$

となるモデルが可能となり、この関数を推計する事を目的とする。

この場合、 e_i をうまく選べば、チェピンの土地利用の決定要因としての経済的要因、社会的要因、公共福祉ともほぼ同じになってくる。そこで、地価形成要因と土地利用を結ぶ体系が可能となることは先に述べたとうりである。7章ではまず地価形成要因と地価の関係の考察(式7・1)を行ってモデルの妥当性を検討する。次に地価として 公示価格(昭和48年度)をとり、地価とビルディングタイプとの関係を考察する。その後、地価の1次元尺度上での用途判別モデル(式7・2)について考察し、次に、立地環境の指標による多変数のモデル(式7・3)へと進めるという研究方法を用いることにする。

7.2 土地価格を推計するモデル

前節の式(7・1) $P_i = F(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (i = 1, \dots, m)$ の具体的な関数型として、土地価格の鑑定評価方式(原価方式、比較方式、収益方式)及び、重回帰によるモデル^{*11}について検討する。
^{*12}

7.2.1 土地価格の鑑定評価方式の考え方

まず、土地価格の鑑定評価方式について述べると

- ① 原価法は「価格時点に於る対象不動産の再調達原価を求め、この再調達原価について減価修正を行なって、対象不動産の試算価格を求めるものである」^{*13}
これをモデル化すれば

$$P_i = P_{oi} - P_{oi} \Sigma r_{ij} = P_{oi} (1 - \Sigma r_{ij}) \quad (7 \cdot 4)$$

P_i : 積算価格

P_{oi} : 再調達価格

r_{ij} : 減価率 $(0 \leq r_{ij} < 1)$

となる。再調達価格は、「現に存在する不動産を価格時点において新たに建築し、又は造成する等の方法によって 原始的に取得する事を想定した場合において 必要とされる適正な原価の総額をいう。」^{*14}とされている。又、減価率は、物理的要因、経済的要因、機能的要因に分けられ、決定にあたっては観察法および耐用年数による方法を用いる。耐用年数による方法には定額法、定率法、償還基金法がある。但し、原価法は建物の場合に有効であり、土地についても、「再調達価格を求めうる造成地、埋立地の場合には、この手法を適用する事ができる」^{*18}となっている。なお、再調達価格が把握できない既成市街地に於る土地のような不動産については、この手法を適用する事が困難であるとされている。

- ② 比較方式の取引事例比較法は、「多数の取引事例を収集して適切な事例の選択を行ない、これらに係る取引価格に必要に応じて事情補正及び時点修正を施し、かつ、地域要因の比較及び、個別要因の比較を行なって求められた価格を比較考量し、これによって対象不動産の試算価格を求めるものである^{*19}」とされている。

これをモデル化すると

$$P_i = P_k \cdot \prod_j \frac{e_{ij}}{e_{kj}} \quad (7 \cdot 5)$$

P_i : 当該不動産 (i) の比準価格 (単価)

P_k : 取引事例 (単価) ($k=1, 2, \dots, n$)

e_{kj} : 取引事例 k の j 要因に関する修正係数であり、

e_{kj} は、時点修正、事情補正、地域要因の比較及び個別要因の比較等からなる。

実際の適用に当たって、 e_{ij} 、 e_{kj} の誤差から、 n 個の P_i が求まり、これがバラツキを持つ、そこで、 n 個の P_i を参酌して (平均値等) P_i が定められる。

取引事例の選択にあたっては、次の要件の全部を備えるもののうちから選択しなければならない。^{*20}

- (イ) 近隣地域又は、同一需要圏内の類似地域に存する不動産に係るものであること。
- (ロ) その取引事情が正常なものであると認められるものであることと、又は正常なものに補正できるものであること。
- (ハ) 個別的要因の比較が可能なものであること。
- (ニ) 時点修正をする事が可能なものであること。

- ③ 収益環元法は「対象不動産が将来生み出すであろうと期待される純収益の現価の総和を求めるものであり、純収益と還元利回りで還元して対象不動産の試算価格を求めるものである^{*21}」と定義され、土地残余法 (純収益が建物及びその敷地に係るものである場合において、建物に帰属する純収益が把握できる時は、当該敷地および建物の純収益から建物に帰属する収益を控除する事によって、当敷地の純収益を求める事が出来る) による純収益は、

$$a_1 = a' - P_2 (r_2 + f_n) \quad (7 \cdot 6)$$

a_1 : 土地 (敷地) の純収益

a' : 建物及びその敷地の償却前の純収益

P_2 : 建物の価格 (通常、原価法によって求める)

r_2 : 償却後の建物還元利回り

f_n : 建物の償却率

^{*22}
で表わされる。

(注 純収益を還元して元本価格を求める場合に利用される利回り)

る場合*23

$$a_1, a_2, \dots, a_n$$

とすれば，1年後に期待される純利益の現価

の総末に、即ち、収益価格 P は、

$$P = a \left\{ \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} + \dots \right\} \quad (7 \cdot 7)$$

の無限等比級数の和となる。

$$P = \lim_{n \rightarrow \infty} \alpha \times \frac{1}{1+r} \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{1 - \frac{1}{1+r}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a}{r} \left\{ 1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right\} \quad (7 \cdot 8)$$

ここで、 $r > 0$ の場合、つまり一般的な経済活動が行なわれている時、 $r \geq 0$ つまり

$0 \leq \frac{1}{1+r} < 1$ となり, この無限等比級数は収束し,

∴ $P = \frac{a}{r}$ となる。(万一、 $r < 0$ や $r = -1$ をとる時、価格は、求められない事は言うまでもない。)

不動産賃貸又は一般企業経営に基づく純収益を還元利回りで還元して収益価格を求める

*24
方法の場合も同様に

$$P = \frac{a}{r} \quad (\text{又は} \frac{a'}{r'}) \quad (7 \cdot 9)$$

P：敷地と建物その他の償却資産の収益化

a：不動産賃貸または一般企業経営に基づく償却後の純収益

 r : 償却後の純収益に対応する総合還元利回り a' : 不動産賃貸または一般企業経営に基づく償却前の純利益 r' : 償却前の純収益に対応する総合還元利回り

敷地と建物その他の償却資産との結合により構成されている不動産から生ずる純収益を還元する場合の還元利回りは、その価格の当該不動産の全体価格に占める割合によって、それぞれの還元利回りを加重平均して求めた総合的な還元利回りを用いなければならない。

$$r = w_1 r_1 + w_2 r_2 + w_3 r_3 + \dots \quad (7 \cdot 10)$$

$$r = w_1 r_1 + w_2 r_2 + w_3 r_3 + \dots \quad (7 \cdot 10)$$

r : 総合還元利回り（償却後のもの）

r_1, r_2, r_3 : 敷地, 建物等のそれぞれの還元利回り

w_1, w_2, w_3 : 敷地, 建物等の価格の不動産価格に占めるそれぞれの割合

償却前の純収益を還元する場合には,

$$r' = r + w_2 d_2 + w_3 d_3 + \dots \quad (7 \cdot 11)$$

r' : 償却前の総合還元利回り

r : 償却後 “

d_2, d_3, \dots : 建物等の償却率

となる。

い) 不動産が敷地と建物その他の償却資産との結合により, 構成されている場合において, 不動産賃貸又は一般企業経営に基づく償却前の純収益に還元利回り（ただし, この場合の還元利回りは償却率を含まないものとする）と, 残存耐用年数とを基礎とした複利年金現価率^{*25}を乗じて収益価格を求める方法

これは, インウッド方式とよばれ, 収益価格中は, 有限年金の複利現価式によって

$$P = a' \times \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} = a' \times \frac{1}{r + \frac{1}{(1+r)^n - 1}} \quad (7 \cdot 12)$$

P : 敷地と建物その他の償却資産の収益価格

a' : 不動産賃貸又は一般企業経営に基づく償却前の純収益

$$\left(\frac{\text{償却後純収益}}{a} + \frac{\text{償却額}}{D} \right)$$

r : 償却後の純収益に対応する総合還元利回り

n : 残存耐用年数

尚, 建物その他の償却資産の残存耐用年数満了時に於ける, 残存価格（建物その他の償却資産の残材価額及び土地価格）, 処分整理費等が予想される時は, それらの額に複利現価率を乗じて求めた現価を加減して, 収益価格を求めなければならない。

$$P = a' \times \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} + \frac{P_B}{(1+r_B)^n} + \frac{P_L}{(1+r_L)^n} - \frac{E}{(1+r_E)^n} \quad (7 \cdot 13)$$

P_B : n 年後に予想される建物等の残材価格

r_B : P_B に対応する割引率

P_L : n 年後に予想される土地価格（敷地の復成価格）

r_L : P_L に対する割引率（土地の還元利回り）

E : 処分整理費

r_E : E に対応する割引率

(二) 不動産が敷地と建物その他の償却資産との結合により構成されている場合において、不動産賃貸又は一般企業経営に基づく償却前の純収益に、還元利回り（ただし、この場合の還元利回りは、償却率を含まないものとする）と、蓄積利回りと残存耐用年数とを基礎とした収益現価率を乗じて、収益価格を求める方法^{*26}

前記(一)の方法が償却額について総合還元利回りと同一の蓄積利回りを考慮しているのに対し、この方法は総合還元利回りと異なる蓄積利回りを考慮している点で異なる。この方法は、一般にホスコルド方式といわれ

$$P = a' \times \frac{1}{r + \frac{i}{(1+i)^n - 1}} \quad (7 \cdot 14)$$

P : 敷地と建物その他の償却資産の収益価格

a' : 不動産賃貸又は一般企業経営に基づく償却前の純収益

r : 償却後の純収益に対応する総合還元利回り

i : 償却額に対応する蓄積利回り

n : 残存耐用年数

又、残存耐用年数満了時に於ける残存価格（土地価格を含む）、処分整理費等が予想される時は、それらの額に複利現価率を乗じて求めた現価を加減し、収益価格を求めるべき事は、前記(一)と同様である。

以上が、不動産鑑定規準の地価評価法をモデル化したのである。

一般的に、鑑定評価に当っては、上述の三方法を駆使し、その結果を相互に関連づけて行うものとされているが、^{*27}しかしながら、都市圏域で特に高度に市街化された地域に於て土地の価格を求めるのに積算法は不向きであり、造成地や埋立地に適する事は先に述べた。次に、収益還元法は土地の最有効利用を前提とするために、本論の目的とする地価と土地利用の関係をモデル化するにあたって地価と土地の最有効利用のどちらを先に決めるかという自家撞着に陥いる。しかしながら、この評価方法から分かるように土地利用（用途）と価格の関係は非常に強い事を示しており、また、もともとこの評価方法自体が不動産の生み出す利潤に着目して作られている事から考えても地価と土地利用は表裏一体をなしていると言える。

7.2.2 土地価格の回帰モデル

地価形成要因を説明変数とする地価と、土地利用の関係性を示すモデル式（7・1）～（7・3）を簡略化して線型モデルと仮定して地価形成メカニズムや要因のウェイトを把えて回帰モデルを考察すると、比準法的なモデルに帰着する。この場合、公示価格を基準とすれば時点及び事情補正は統一されており、個別要因及び地域要因が主として価格を示す指標となってくる。

次に、地価を推計するモデルとして 多変量解析による場合は、建設省計画局宅地政策課が行

なったモデルを例にとると

(イ) 林の数量化理論Ⅰ類による場合

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk} \quad (7 \cdot 15)$$

α_i : 合成変数

j : 説明要因 (アイテム) (地価形成要因)

k : カテゴリー (地価形成要因の水準)

R : 説明要因の総数

k_j : 該当する説明変数 (j) のカテゴリー数

$\delta_i(jk)$: i なるサンプルが j 要因のカテゴリー k に該当した時 1

”

k 以外に該当した時 0

をとるダミー変数

x_{jk} : j という説明要因 (地価形成要因) のカテゴリー k (水準) に与えられるべき数値となり, それぞれすべてのカテゴリーに対して与えられるべき数値を上式で定義した合成変数 (α) と被説明変数 (公示地価) との相関係数が最大になるように決定する。 j は地価形成要因のうち地域要因が中心となっている。^{*29}

(ロ) ダミー変数を併用した重回帰分析による場合

上記の場合, 林の数量化理論では連続変数をカテゴライズすることにより用いられているので, カテゴライズに伴う情報のロスと誤差を伴う。そこで, 地価形成要因のうち, 間隔尺度で測られる変数と, 各義尺度で測られる変数とを同時に用いてモデル化している。

$$Y = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \dots + \beta_r Z_r + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_s X_s \quad (7 \cdot 16)$$

Y : 合成変数

Z_i : 定量的変数 ($i = 1, \dots, r$)

X_1, \dots, X_s : 定性的属性 (カテゴリー数 s)

(ハ) その他

提案として更に 都心までの時間距離が, 地価に非常に大きな影響を与えていることを利用して, 両者の間に指数関数で表現される関数関係を想定し ($\hat{Y} = f(x)$ ただし, x : 都心までの所要時間) これで説明できない部分 ($Y - \hat{Y}$, ただし, Y = 各標準地の公示地価) について, ダミー変数を用いた重回帰を提案している。

以上, (イ)(ロ) 2 種類の場合を行なっているが, いずれの場合も推計結果には大差があらわれていないことは, まだまだ地価の推計に関して研究の余地が残されている。しかしながら,

アメリカに於ては、実用化の段階にまで進んでいる事は注目に値する。そして、〔立地環境の指標 \underline{e}_{jk} 〕 \sim 〔地価形成要因 \underline{e}'_{jk} 〕なる関係から、立地環境の指標 \underline{e}_{jk} による判別モデルを考察し（7・4節）、そのために、まず地価 P_i による判別モデルを次節（7・3節）で考察する。

7・3 公示地価によるビルディングタイプ判別の確率論的考察

地価とは、土地の経済価値（交換価値）を貨幣額をもって表示したものであるが、第Ⅰ編でも触れたように、地価は種類（取引上形成される地価、公示地価、路線価）及び、評価方法（比準法、積算法、還元法^{*34}）によって異なってくる。ここでは、昭和48年度の公示地価を各立地主体に当てはめた結果、その度数分布を、ビルディングタイプ別に図示すると、（図7・1）のごとくになる。この時、各用途別の平均値 M は、高層集合住宅、スーパーマーケット、ホテル、事務所、百貨店の順に高くなる。そして、いずれの分布も平均値より大なる方向に、すそ野を伸ばし、対称分布をしない。更に平均値が大なるビルディングタイプほど、分散が大きくなり、そして、それぞれの最大値も平均値の順に大きくなる。つまり、各ビルディングタイプの有する立地剰余からくる地代（地価）負担能力は、立地主体の剰余産出力によって限定されるためにその最大値もやはり平均値の順に従ってくる。次に、地価の土地利用の *sorter* としての役割、つまりここで言うビルディングタイプ判別能力について次の2段階の方法によって考察する。

- (i) ガウス分析を仮定し、 F 検定及び t 検定による分散及び平均値の差の検定。
- (ii) (i)の検定により、各ビルディングタイプに有意の差が認められる時、判別の中率を最大にするビルディングタイプ判別モデルの考察。

まず、 F 検定及び t 検定により分散及び、平均値の差の検定について述べると仮説が却下出来ない場合は、すでに2つのビルディングタイプ判別は不可能となる。この場合、事務所と百貨店は 公示地価において、分散（ F 検定）及び、平均値（ t 検定）ともに、 $\delta_o = \delta_d$, $m_o = m_d$ は95%の有意水準でもって却下できない。高層集合住宅、スーパーマーケット、ホテル、事務所（百貨店）は F 検定、及び t 検定の結果から同一であるという仮説は、99%の有意水準でもって却下できる。（表7.1, 7.2）

次に、公示地価を適度に区間分けする事により、4ビルディングタイプ（高層集合住宅、ホテル、スーパーマーケット、事務所（百貨店））の判別の中率を最大にするモデルについて考察する。

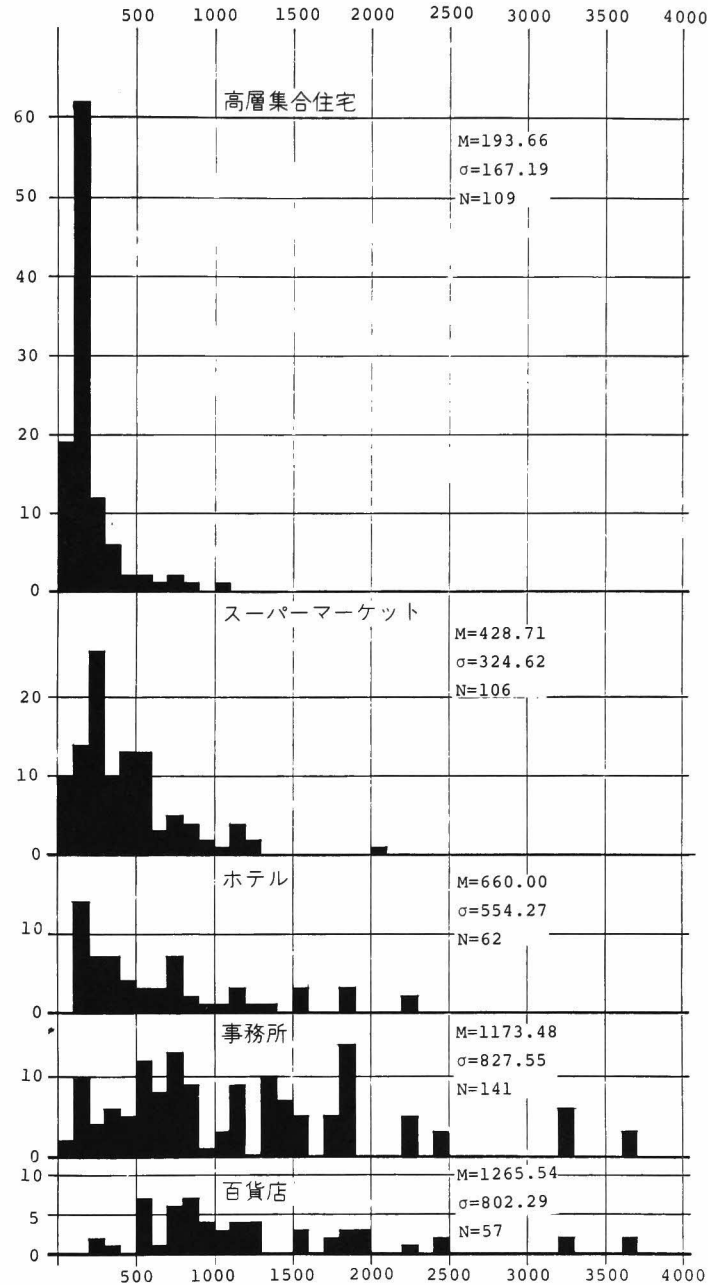


図7.1 ビルディングタイプ別地価（公示地価48年）水準度数分布

表7.1 各サンプルに与えられた公示地価用途別集計表

	サンプル数	平均千円/M ²	標準偏差千円/M ²
高層集合住宅	109	193.66	167.19
スーパーマーケット	106	428.71	324.62
ホテル	62	660.00	554.27
事務所	141	1173.48	827.55
百貨店	57	1265.54	802.29

表 7・2 ガウス分布を仮定した公示地価による用途の判別
(平均値および等分散の検定)

	t 値 (99% 有意)	F 値 (99% 有意)
高層集合住宅と スーパーマーケットの判別	6.689 (2.617)	3.77 (1.38)
スーパーマーケットと ホテルの判別	3.000 (2.617)	1.66 (1.66)
ホテルと事務所の判別	5.183 (2.617)	2.23 (1.66)
事務所と百貨店の判別	0.711 (1.960)*	1.06 (1.32)*

*は有意水準 95 % の値である。

各ビルディングタイプの公示地価の分布の密度関数 $f_i(x)$ ($i=1, \dots, 4$) が連続関数である場合、分割点 Z_1, Z_2, Z_3 を求め、($0 < Z_1 < Z_2 < Z_3 < \infty$)

$$0 \sim Z_1 \rightarrow L_1 ; Z_1 \sim Z_2 \rightarrow L_2 ; Z_2 \sim Z_3 \rightarrow L_3 ; Z_3 \sim \infty \rightarrow L_4$$

として、 L_i ($i=1, 2, 3, 4$) をきめれば、一般的に合理的な分割点のきめ方になる。

この時、 i なるビルディングタイプの分布の生起する確率を π_i ($\sum_{i=1}^4 \pi_i = 1$) とすれば

判別的な中率 P は

$$P = \pi_1 \int_0^{Z_1} f_1(x) dx + \pi_2 \int_{Z_1}^{Z_2} f_2(x) dx + \pi_3 \int_{Z_2}^{Z_3} f_3(x) dx + \pi_4 \int_{Z_3}^{\infty} f_4(x) dx \quad (7 \cdot 17)$$

となる。ただし $f_i(x)$ の平均値を m_i とする時、 $m_1 < m_2 < m_3 < m_4$ とすれば

P が最大となるような Z_1, Z_2, Z_3 は

$$\pi_1 f_1(Z_1) = \pi_2 f_2(Z_1)$$

$$\pi_2 f_2(Z_2) = \pi_3 f_3(Z_2)$$

$$\pi_3 f_3(Z_3) = \pi_4 f_4(Z_3)$$

(7・18)

として求められる。この場合、各 $f_i(x)$ にガウス分布を仮定すれば、 Z_i は 2 群の場合

$$\left(\frac{1}{\sigma_i^2} - \frac{1}{\sigma_{i+1}^2} \right) Z_i^2 + 2 \left(\frac{m_{i+1}}{\sigma_{i+1}^2} - \frac{m_i}{\sigma_i^2} \right) Z_i + \left(\frac{m_i^2}{\sigma_i^2} - \frac{m_{i+1}^2}{\sigma_{i+1}^2} \right) - 2L = 0 \quad (7 \cdot 19)$$

$$L = \text{Log} \frac{x_i}{\pi_{i+1}} \cdot \frac{\alpha_{i+1}}{\alpha_i} \quad (7 \cdot 20)$$

を満足する。しかし、図 7・1 からみる限り、先にも述べたように分布は非対象形であり、ガウス分布の仮定には無理がある。更に、都市域内での各ビルディングタイプの生起する確率は知る事が技術的に不可能であろう。従って、それぞれの L_i に属する領域の $f_i(x)$ の面積がすべて同一になるように分割点を求めるミニマックス解を求める。即ち、

$$\int_0^{Z_1} f_1(x) dx = \int_{Z_1}^{Z_2} f_2(x) dx = \int_{Z_2}^{Z_3} f_3(x) dx = \int_{Z_3}^{\infty} f_4(x) dx \quad (7 \cdot 21)$$

のように、 Z_1, Z_2, Z_3 を求める。

この数値を得るのに、分布関数 $F_i(x) = \int_0^x f_i(x) dx$ の形で書けば、

$$F_1(Z_1) = F_2(Z_2) - F_2(Z_1) = F_3(Z_3) - F_3(Z_3) = 1 - F_4(Z_3) \quad (7 \cdot 22)$$

となるように区間を求め、 L_i とすればよい。

このようにして、公示地価（昭和48年度）をベースに求めた結果、4ビルディングタイプ（高層集合住宅、スーパーマーケット、ホテル、事務所、（百貨店））の判別の中率 $P = 41\%$ となり、各タイプを分ける区分は、

～155	千円/M ²	高層集合住宅
155～360	"	スーパーマーケット
360～1150	"	ホテル
1150～	"	事務所、百貨店

となる。（図7・2）

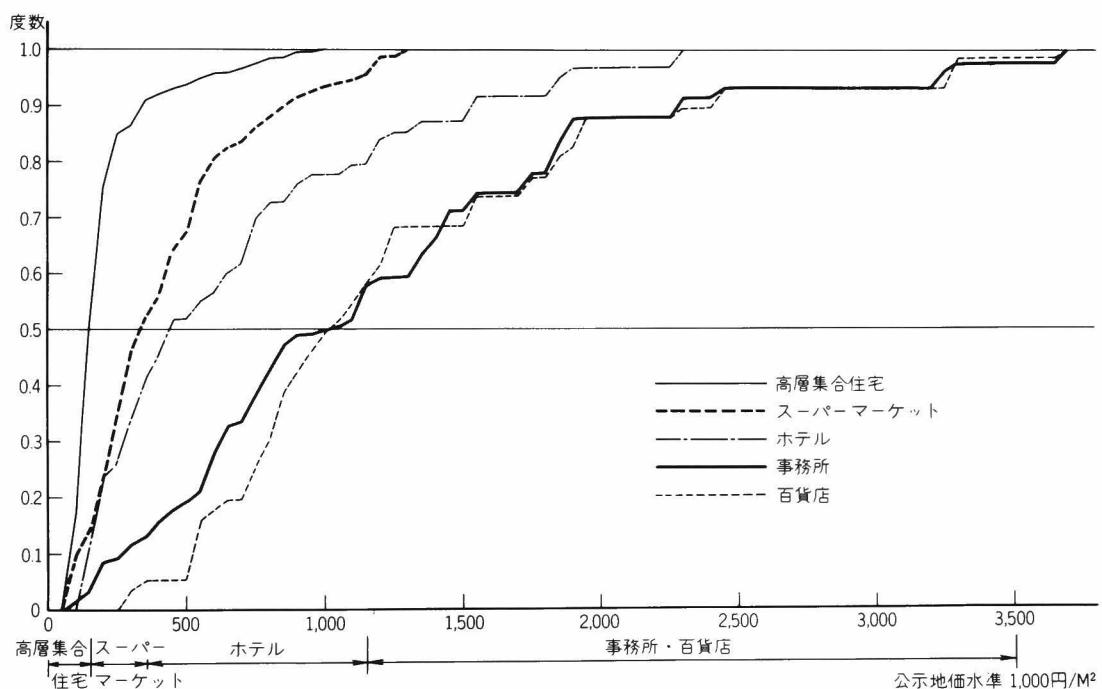


図7・2 公示地価水準によるビルディングタイプ判別

このように地価は確かに、ビルディングタイプ（敷地利用）の判別力を可成の程度有している。しかし、現実には、地価という尺度から見限り事務所と百貨店と重なってしまうし、また、地価が、いくつもの尺度の重ね合わさった結果だと考えれば、そのいくつもの尺度の重ね合わせり方は、必ずしもビルディングタイプ（敷地利用）の判別の最良の総合尺度ではない。そして、地価は、経営上、採算収支に大きなウェイトを占めている為、立地剰余産出力に大きな差のある用途やビルディングタイプ間では、判別力が大きいが、反対に地価に対する立地剰余が似かよってくるビルディングタイプ間の判別能力はほとんどなくなる。そこで、ビルディングタイプの判別モデルには、地価以外の視点を導入する必要がある。そして、一般的に言っても、多くの事象（集団）

をより正確に分別する為には、より多くの視点（指標）を必要としてくる事は言うまでもない。

7.4 立地環境の指標によるビルディングタイプの判別モデル

次に、立地環境を充分説明する指標（表 6.1）～（6.3） $[e_1, \dots, e_n]$ を用いてビルディング・タイプの立地環境の相違の総合的な評価及び、判別モデルに関して述べる。次節の評価値の推計のところでも触れるが、（表 6.1）～（6.3）の立地環境の指標は間隔尺度（連続的変量）、名義尺度（質的変量）が混在しており、また間隔尺度で計測される指標にあっても、対称分布性まして正規性が保証されないために全て名義尺度に変換して考察する。

今、任意の立地主体 i の立地環境の指標を $\{e_1, \dots, e_m\}$ とすると、 i なる立地主体の立地環境の評価値 l_i

$$l_i = D(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (7.23)$$

を考察する。 e_j ($j = 1, \dots, m$) は現実に計測される場合には、間隔尺度（変量）及び名義尺度が混在している。ここでは、先に述べたように、名義尺度に変換して考察する。（この場合、情報のロスが生じるが、それに対しては、考慮しない。）

今、 j という立地環境の指標に、

$$[e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jk_j}] \quad (k_j : \text{指標 } j \text{ のカテゴリ（水準）数})$$

という状態ベクトルを考える。個々の立地主体は、状態ベクトルのどれか 1 つの要素 ($e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jk_j}$) に必ず属する形をとる。そして、 j なる指標の k なる水準に対するウェイト（評価値）を x_{jk} とすると

$$[x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jk_j}] \sim [e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jk_j}] \quad (7.24)$$

これを、全ての指標 (j) について考えると、 i なる立地主体の立地環境の指標の集合

$$\{x_{1k_1}, x_{2k_2}, \dots, x_{Rk_R}\} \quad (R : \text{指標の総数}) \text{ が得られる。}$$

これらの各指標の各カテゴリ（水準）に与えられたウェイトの 1 次結合として総合評価値 α_i を表わすと、

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk} \quad (7.25)$$

α_i : 立地主体の評価値

$\delta_i(jk) = 1$: 立地主体 i が指標 j の状態 k に反応した時

0 : 立地主体 i が指標 j の状態 k 以外に反応した時をとるダミー変数

をとるダミー変数

x_{jk} : 指標 j の状態 k の評価値

となる。この場合、式 (7.25) が式 (7.3) 及び (7.23) の判別関数に相当する。

(7.25) の x_{jk} を求めるのに、林の数量化理論第 II 類^{*37}を適用する。この理論は、判別分析の特殊な型であり R 個の定性的な属性に関する情報（知識）を用いて、各個体（立地主体）

が、 T 個の群（判別対象の群）のいずれに属するかを判別する問題を解くモデルである。ここでは、各立地主体の用途（高層集合住宅、百貨店、事務所、スーパーマーケット、ホテル）別に、 L_1, \sim, L_5 とし、式（7・25）で定義される評価値 α_i の全分数を σ^2 ，又集合 L_i 間の級間分数を σ_b^2 とおくと

相関比は η^2 は、

$$\eta^2 = \sigma_b^2 / \sigma^2 \quad (7 \cdot 26)$$

となる。この η^2 が最大になるように未知数 x_{jk} を求める。その為に η^2 を x_{jk} で偏微分して、それぞれを 0 とおけばよい。

$$\begin{aligned} \frac{\partial \eta^2}{\partial x_{uv}} &= 0 & (u = 1, 2, \dots, R; v = 1, 2, \dots, k_j) \\ \frac{\partial \sigma_b^2}{\partial x_{uv}} &= \eta^2 \frac{\partial \sigma^2}{\partial x_{uv}} \end{aligned} \quad (7 \cdot 27)$$

式（7・27）を展開すれば固有方程式となり、 η^2 の最大根に対応する固有ベクトルを求めればよい。

7.5 評価値の推計

地価による判別の場合と同じサンプル、つまり高層集合住宅、事務所、百貨店、スーパーマーケット、ホテル（計 475 サンプル）を用いて評価値の推定を行なう。その場合説明要因（立地環境の指標）はできるだけ昭和 49 年時点^点にそろえてある。

立地環境の指標は（表 6.1）～（6.3）のごとくであるが、この中には相関の高いものや度数に片寄りがある指標等はチェックし、又尺度修正を行なった。それらに関しては、第 6 章で述べてあるとおりである。その結果、今回のモデルで使用可能な立地環境の指標は、交通条件 16 指標、敷地条件 5 指標、周辺立地既存施設 23 指標、計 44 指標となっている。

これを交通条件＋敷地条件による解析（ケース 1）、周辺立地施設＋敷地条件による解析（ケース 2）、交通条件＋周辺既存立地施設＋敷地条件による解析（ケース 3）の 3 ケースについて、先に述べた林の数量化理論Ⅱ類による解析を行なった。交通条件＋敷地条件による解析（ケース 1）は、首都通勤圏内に於ける交通ネットワーク上での水準の相違による用途判別、並びにサンプルの位置づけを目的としており、一方、周辺既存立地施設＋敷地条件による解析（ケース 2）は、敷地周辺 250 M のミクロスケールの相違によって同様の事を説明しようとしている。そしてケース 3 で使用する指標は、ケース 1、ケース 2 での解析結果から交通条件、周辺既存立地施設、敷地条件のうちケース 1, 2 の結果レンジの大なる指標（説明力の大なる指標）で、なおかつ、全体的な（意味的に）バランスを考慮して選択されている。従って総合条件による用途判別であると考えてよい。各ケースの最大根に対応する α_i に先の式（7・22）によるミニマック

ス解による判別を行なった時の最大の中率 P は（表 7.3）の様に， $CASE - 3$ （44%）が最大となる。各ケースに於ける第 1 根の相関比 η^2 はともに近い値をとり，各ケースの説明要因群（指標群）の説明力に大差ない事を示している。更に η^2 の収束（固有値 λ の収束）は，交通条件＋敷地条件（ケース 1）が速く，第 1 根に要約される割合が大きい。これはケース 1 の説明要因群が他のケースに比して単純な構造となっている為である。次にケース 3 について，軸の性格，指標の説明力および判別の状態に関して述べる。第 1 根で与えられる x_{jk}^1 は総合集積性を示し，この時，各立地主体の α_i^1 の用途別分布は，（図 7.3，7.4，7.5）で示されるように，事務所，ホテル，百貨店，高層集合，スーパーマーケット，の順に集積の高さに従って位置する。この総合集積性に対して説明力の大きな立地環境の指標，即ち，レンジの大きな説明要因としては，最寄駅から都心までの所要時間，ショッピングストリートとの距離，公示地価（昭和 48 年度），最寄駅からターミナルまでの所要時間，国電線数，都市間幹線道路との距離，運輸関連施設の有無，最寄駅の乗車人数となる。これらの指標の水準の差が都心性－郊外性（住居地的な性格）の判別に強く影響して，都心的な環境に立地する用途と住宅地に立地する用途の判別に寄与している。（表 7.4）そして，先に述べた様に，この根で与えられた α_i のみで判別する場合，式（7.22）の累積関数による判別を行なった場合各用途の的中率は，44% となり，1 つの軸で判別する場合は，最高となる。これは地価のみの場合よりも，大分良好な判別となる。（図 7.3）

次に第 2 根で与えられる x_{jk}^2 は商業性を示し，この時，各用途の α_i の分布は百貨店，スーパーマーケット，事務所，ホテル，高層集合住宅の順に位置し，特に百貨店が特化する。この店舗用途－非店舗用途に説明力大なる指標，即ち，レンジの大きな説明要因としては，最寄駅までの所要時間，用途地域，容積地区，最寄駅の国電線数や長距離列車の有無，公示地価，文化消費型商業施設，風俗系娯楽施設となる。これらの立地環境の指標の水準の差が，店舗用途－非店舗用途の判別に強く影響している。

第 1 根の軸の性質（総合集積性）と第 2 根の軸（商業性）を利用して，第 1 根で都心的な用途と住居地的な用途（郊外的な用途），第 2 根では店舗的な用途と，非店舗的な用途に判別すると（この時，オフィスとホテルの判別は不可能となる。つまり，2 用途間の的中率が 50% 以下の判別は，判別不可能とする方が合理的である。）的中率は 72% となり，意味的にも明確である。（図 7.6）

表7.3 解析ケース別判別結果(数量化理論Ⅱ類)

解析ケース	アイテム	カテゴリ	的中率	数量化理論Ⅱ類による解析							
				第1根 λ_1	第1根相関比 r_1	第2根 λ_2	第2根相関比 r_2	第3根 λ_3	第3根相関比 r_3	第4根 λ_4	第4根相関比 r_4
CASE1(交通条件・敷地条件)	21	66	0.6667	0.6426	0.8017	0.5727	0.7548	0.2443	0.4545	0.2118	0.4602
CASE2(敷地条件・周辺存在空地施設)	28	74	0.6555	0.7909	0.5376	0.7333	0.2616	0.5162	0.2408	0.4908	0.4908
CASE3(総合条件)	26	74	0.6384	0.7990	0.5893	0.7676	0.2679	0.5366	0.2290	0.4786	0.4786

表7.4 数量化理論Ⅱ類による x_{jk} のウェイト表(ケース3)

要因			数量化理論Ⅱ類による解析										
カテゴリー			X1	RANK	X2	RANK	X3	RANK	X4	RANK	X5	RANK	
1	015 最寄駅までの所要時間	1	0～3分	1	3.743E-03	1	1.045E-02	1	5.155E-03	1	1.447E-02	1	3.31E-02
		2	4分～	2	-6.715E-03	2	-2.955E-02	2	-2.249E-02	2	-2.291E-02	2	-2.291E-02
		3	5～9分	3	1.031E-01	3	2.091E-01	3	8.162E-02	3	8.710E-02	3	5.150E-02
		4	10～15分	4	-4.341E-02	4	-2.500E-02	4	-4.910E-02	4	-4.910E-02	4	-4.910E-02
2	014 最寄駅から中心までの所要時間	1	0～5分	5	-0.351E-02	5	-2.585E-02	5	-3.859E-03	5	-3.859E-03	5	-1.922E-03
		2	5～9分	6	-1.054E-01	6	-2.546E-02	6	-2.736E-02	6	-2.736E-02	6	-2.736E-02
		3	10～15分	7	-1.054E-01	7	-2.546E-02	7	-2.736E-02	7	-2.736E-02	7	-2.736E-02
		4	15～30分	8	-1.054E-01	8	-2.546E-02	8	-2.736E-02	8	-2.736E-02	8	-2.736E-02
3	015 最寄駅からターミナルまでの所要時間	1	0分	7	-3.908E-02	1	1.285E-01	1	6.325E-02	1	5.196E-02	1	1.794E-02
		2	1～15分	8	5.042E-02	2	-1.811E-02	2	-1.504E-02	2	-1.504E-02	2	-1.504E-02
		3	16分～	9	-1.350E-02	3	4.511E-02	3	1.100E-02	3	1.100E-02	3	1.100E-02
		4	16分～	10	-1.350E-02	4	-1.737E-02	4	-1.465E-02	4	-1.465E-02	4	-1.465E-02
4	019 長距離列車の有無	1	無	11	3.564E-02	5	-2.262E-02	5	-2.262E-02	5	-2.262E-02	5	-2.262E-02
		2	有	12	-1.777E-02	6	-2.262E-02	6	-2.262E-02	6	-2.262E-02	6	-2.262E-02
5	020 国電線数	1	5本以上	12	-1.777E-02	1	1.104E-01	1	1.549E-01	1	2.579E-02	1	5.215E-02
		2	1～2本	13	-4.670E-02	2	-4.774E-03	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02
		3	3本以上	14	1.235E-02	3	4.511E-02	3	1.100E-02	3	1.100E-02	3	1.100E-02
		4	無	15	-3.908E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02
6	021 私鉄線数	1	2本以上	15	-3.908E-02	6	6.051E-02	6	4.597E-02	6	1.657E-02	6	2.016E-02
		2	1～2本	16	-4.670E-02	7	-1.777E-02	7	-1.489E-03	7	-1.489E-03	7	-1.489E-03
		3	3本以上	17	1.235E-02	8	-4.662E-02	8	-4.662E-02	8	-4.662E-02	8	-4.662E-02
		4	無	18	-3.908E-02	9	2.272E-02	9	3.629E-02	9	6.322E-02	9	6.891E-02
7	022 地下鉄線数	1	2本以上	18	-3.908E-02	10	-1.070E-03	10	-1.070E-03	10	-1.070E-03	10	-1.070E-03
		2	1本	19	-4.670E-02	11	-1.070E-03	11	-1.070E-03	11	-1.070E-03	11	-1.070E-03
		3	2本以上	20	-4.670E-02	12	-4.662E-02	12	-4.662E-02	12	-4.662E-02	12	-4.662E-02
		4	無	21	-4.670E-02	13	2.272E-02	13	3.629E-02	13	6.322E-02	13	6.891E-02
8	023 最寄駅の乗車人数	1	0～24万人/日	21	-1.716E-02	1	9.731E-02	1	7.703E-02	1	7.703E-02	1	5.619E-02
		2	25～49万人/日	22	-4.670E-02	2	-1.391E-02	2	-1.391E-02	2	-1.391E-02	2	-1.391E-02
		3	50～99万人/日	23	4.351E-03	3	-0.935E-03	3	-0.935E-03	3	-0.935E-03	3	-0.935E-03
		4	100～299万人/日	24	4.351E-03	4	-0.935E-03	4	-0.935E-03	4	-0.935E-03	4	-0.935E-03
9	027 都市間幹線道路	1	500m以内	26	1.811E-02	1	1.022E-01	1	7.959E-02	1	2.104E-02	1	2.104E-02
		2	500～1000m	27	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02
		3	1000～1500m	28	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02
		4	1500m以上	29	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02
10	029 都市内高速道路	1	1000m以内	29	-1.744E-02	1	3.476E-02	1	6.030E-02	1	1.270E-02	1	5.261E-03
		2	1000m以上	30	-1.744E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02
		3	1000m以上	31	-1.744E-02	3	-4.662E-02	3	-4.662E-02	3	-4.662E-02	3	-4.662E-02
		4	1000m以上	32	-1.744E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02
11	032 ショッピングストリート	1	1000m以内	31	-1.744E-02	1	2.614E-01	1	7.719E-02	1	1.416E-01	1	3.874E-02
		2	1000m以上	32	-1.744E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02	2	-4.662E-02
		3	1000m以上	33	-1.744E-02	3	-4.662E-02	3	-4.662E-02	3	-4.662E-02	3	-4.662E-02
		4	1000m以上	34	-1.744E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02	4	-4.662E-02
12	034 用途地域	1	住居系	34	-3.908E-02	1	7.932E-02	1	-1.832E-01	1	2.491E-01	1	1.133E-01
		2	商業系	35	-1.591E-02	2	-0.352E-02	2	-0.352E-02	2	-0.352E-02	2	-0.352E-02
		3	工業系	36	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02
		4	その他	37	-1.777E-02	4	-1.777E-02	4	-1.777E-02	4	-1.777E-02	4	-1.777E-02
13	035 容積地区	1	1～3種	37	-1.777E-02	1	1.577E-01	1	1.755E-01	1	2.065E-01	1	9.094E-02
		2	4～6種	38	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02
		3	7～10種	39	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02
		4	10種以上	40	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02
14	038 公示地価	1	0～30万円/㎡	40	-1.520E-01	1	6.184E-01	1	5.747E-01	1	1.064E-01	1	5.548E-02
		2	30.1～90.9万円/㎡	41	-1.520E-01	2	5.000E-01	2	5.000E-01	2	5.000E-01	2	5.000E-01
		3	91.0～151.5万円/㎡	42	-1.520E-01	3	5.000E-01	3	5.000E-01	3	5.000E-01	3	5.000E-01
		4	151.6万円/㎡以上	43	-1.520E-01	4	5.000E-01	4	5.000E-01	4	5.000E-01	4	5.000E-01
15	040 R1一般住宅	1	マンションなし	44	-4.670E-02	1	5.230E-02	1	6.857E-02	1	3.591E-03	1	1.829E-02
		2	マンションあり	45	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02	2	-4.670E-02
		3	マンションあり	46	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02	3	-4.670E-02
		4	マンションあり	47	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02	4	-4.670E-02
16	042 R3宿泊施設	1	なし	46	-3.442E-03	1	2.140E-02	1	2.113E-02	1	4.234E-03	1	7.464E-03
		2	中小宿泊施設	47	-1.134E-02	2	-1.134E-02	2	-1.134E-02	2	-1.134E-02	2	-1.134E-02
		3	ホテル	48	-1.134E-02	3	-1.134E-02	3	-1.134E-02	3	-1.134E-02	3	-1.134E-02
		4	ホテル	49	-1.134E-02	4	-1.134E-02	4	-1.134E-02	4	-1.134E-02	4	-1.134E-02
17	043 C1生活消費型施設	1	八百屋・雑貨屋	49	-3.442E-03	1	9.031E-02	1	6.727E-02	1	7.715E-02	1	7.846E-02
		2	デパート・デパート	50	-0.067E-02	2	-0.067E-02	2	-0.067E-02	2	-0.067E-02	2	-0.067E-02
		3	デパート・デパート	51	-0.067E-02	3	-0.067E-02	3	-0.067E-02	3	-0.067E-02	3	-0.067E-02
		4	デパート・デパート	52	-0.067E-02	4	-0.067E-02	4	-0.067E-02	4	-0.067E-02	4	-0.067E-02
18	044 C2文化消費型施設	1	文芸関係、本屋、古本屋	52	-0.067E-02	1	7.041E-02	1	8.393E-02	1	1.440E-02	1	2.847E-02
		2	文芸関係、本屋、古本屋	53	-0.067E-02	2	-0.067E-02	2	-0.067E-02	2	-0.067E-02	2	-0.067E-02
		3	文芸関係、本屋、古本屋	54	-0.067E-02	3	-0.067E-02	3	-0.067E-02	3	-0.067E-02	3	-0.067E-02
		4	文芸関係、本屋、古本屋	55	-0.067E-02	4	-0.067E-02	4	-0.067E-02	4	-0.067E-02	4	-0.067E-02
19	047 L1風俗系施設	1	なし	54	1.650E-02	1	4.298E-02	1	3.597E-02	1	3.138E-02	1	1.935E-02
		2	風俗系	55	1.650E-02	2	4.298E-02	2	3.597E-02	2	3.138E-02	2	1.935E-02
		3	風俗系	56	1.650E-02	3	4.298E-02	3	3.597E-02	3	3.138E-02	3	1.935E-02
		4	風俗系	57	1.650E-02	4	4.298E-02	4	3.597E-02	4	3.138E-02	4	1.935E-02
20	054 B1教育系施設	1	小学校、中学校、高等学校	57	-0.671E-03	1	1.777E-02	1	7.090E-02	1	1.272E-03	1	7.991E-03
		2	小学校、中学校、高等学校	58	-1.450E-02	2	-3.442E-02	2	-3.442E-02	2	-3.442E-02	2	-3.442E-02
		3	小学校、中学校、高等学校	59	-1.450E-02	3	3.946E-02	3	3.946E-02	3	3.946E-02	3	3.946E-02
		4	小学校、中学校、高等学校	60	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02
21	059 P2公共系施設	1	区役所出張所、警察官出所	60	-1.450E-02	1	8.859E-02	1	2.090E-02	1	6.460E-02	1	2.121E-02
		2	区役所出張所、警察官出所	61	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02
		3	区役所出張所、警察官出所	62	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02
		4	区役所出張所、警察官出所	63	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02
22	061 B1一般業務施設	1	なし	62	-1.450E-02	1	3.840E-02	1	-2.425E-02	1	-2.425E-02	1	-2.425E-02
		2	事務所、銀行支店	63	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02
		3	企業本社、銀行本店	64	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02
		4	企業本社、銀行本店	65	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02
23	065 T2流通関連施設	1	運送店	65	-1.450E-02	1	9.010E-02	1	-3.481E-02	1	6.668E-02	1	3.877E-02
		2	運送店	66	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02	2	-1.450E-02
		3	運送店	67	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02	3	-1.450E-02
		4	運送店	68	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02	4	-1.450E-02
24	066 T3運輸関連施設	1	駅、市場	68	-6.045E-02	1	1.030E-01	1	1.560E-02	1	4.593E-02	1	1.150E-02
		2	ガソリンスタンド	69	-3.000E-02	2	-3.000E-02	2	-3.000E-02	2	-3.000E-02	2	-3.000E-02
		3	立地駐車場、中古車販売	70	-3.000E-02	3	-3.000E-02	3	-3.000E-02	3	-3.000E-02	3	-3.000E-02
		4	立地駐車場、中古車販売	71	-3.000E-02	4	-3.000E-02	4	-3.000E-02	4	-3.000E-02	4	-3.000E-02
25	067 I工場	1	工場	71	-3.000E-02	1	1.365E-02	1	1.599E-02	1	1.395E-02	1	3.208E-02
		2	工場	72	-3.000E-02	2	-3.000E-02	2	-3.000E-02	2	-3.000E-02	2	-3.000E-02
		3	工場	73	-3.000E-02								

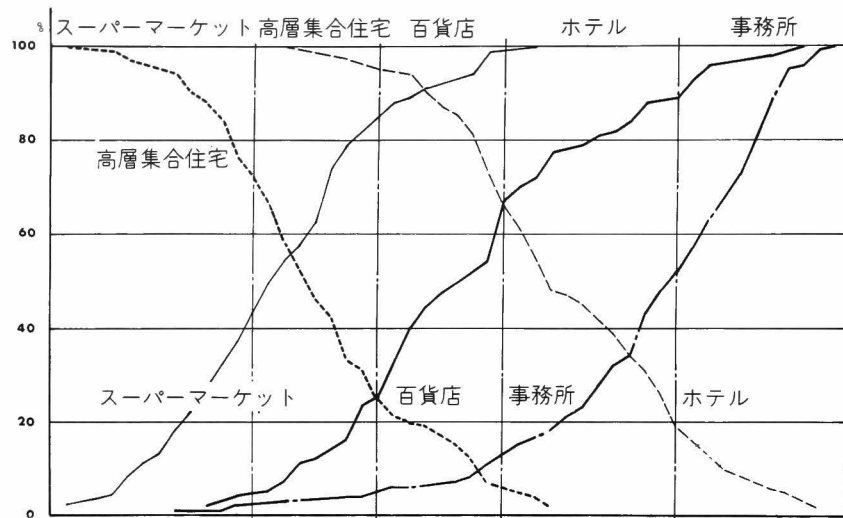


図7・3 ビルディングタイプ(用途)判別累積グラフ(CASE-3 第1根)

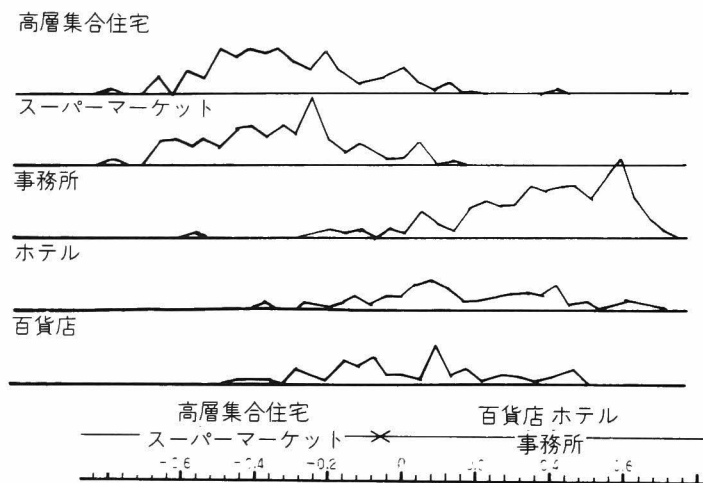


図7・4 ビルディングタイプ(用途)判別度数分布(CASE-3 第1根)

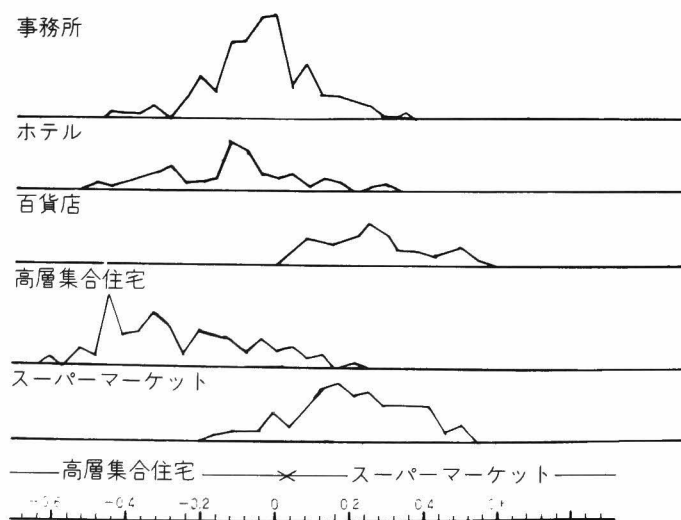


図7・5 ビルディングタイプ(用途)判別度数分布(CASE-3 第2根)

更に、第3根で与えられる x_{jk}^8 は、交通集積性（ターミナル性）を示し、この時、百貨店の α_i の分布のみが特化するだけで、他の用途は、ほとんど重合する。この交通集積軸で説明力の
大なる立地環境の指標（説明要因）は、用途地域、容積地区、最寄駅から都心までの所要時間、
最寄駅の乗車人数、生活消費型、商業施設、地下鉄線数、ターミナルまでの所要時間等である。
そして、第4根はほとんど有意な差としてあらわれてこない。（図7.3, 7.4, 7.5）

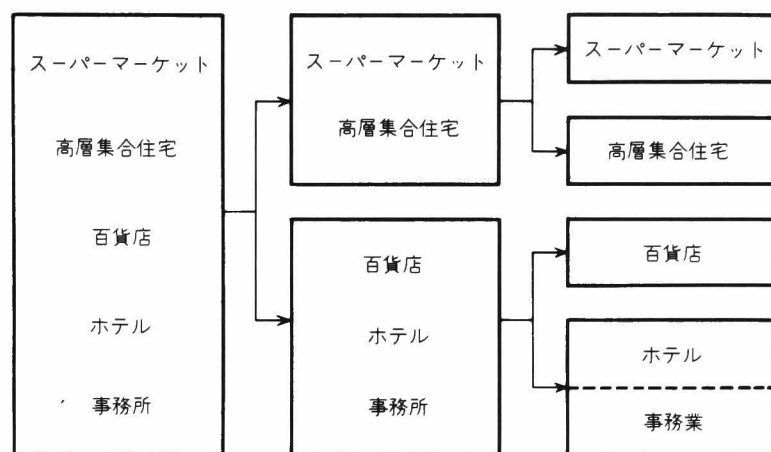
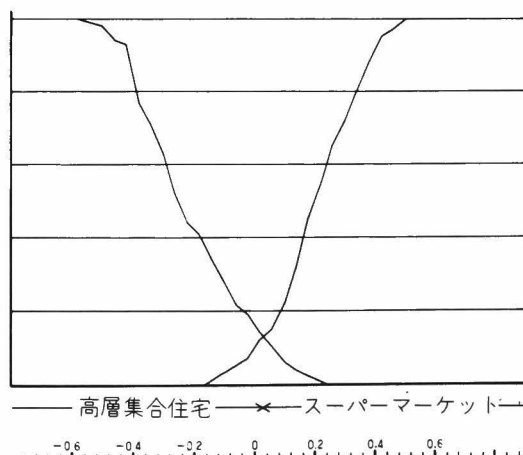
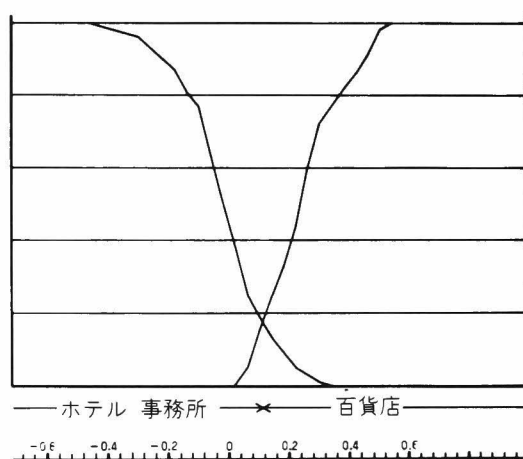
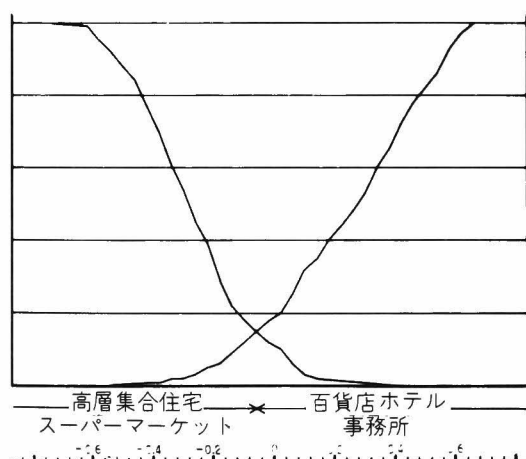


図7.6 ビルディングタイプ判別フロー（CASE-3）



7.6 考 察

以上のように、交通条件、周辺既存施設または敷地条件のように、立地環境の指標の総合的な評価でもって、ビルディングタイプの判別が可能となり、地価（公示地価）による判別よりも中率は、はるかに良好となる。そして、現実の都市は 多用途の集積体であり、これを共通の尺度でもって、立地環境の相違によるビルディングタイプの判別モデル（敷地利用の *sorter model*）を作ることが可能となる。地価の土地利用の *sorter* としての役割に関しては、現実には直接計測される指標として最大の判別力を有しているし、一般的な経済原理に従うかぎりそれなりの意味を有している事は、今更、ここで述べるまでもない。次に総合的な評価によるビルディングタイプの判別モデルには、まだまだ多様性が残っている事も同時に考慮する必要がある。つまり、同一用途の評価値 α_i の分布にバラツキがあり、立地年代、同一用途内でのタイプ、規模、グレード（程度）、スケールメリット等の諸元を考慮に入れ、同一ビルディングタイプの施設群の内での解析を行う必要がある。更に、多様性の大きな原因として、土地の所有等の問題も現実には、敷地利用、土地利用に非常に大きな影響を持っている事は言うまでもない。

最後に、このモデルは、現実の都市圏内での敷地利用計画、再開発計画等での我々が扱う種々の指標や項目に、特に計画用具としての利便性を考慮に入れ、日常比較的使用し易い資料をベースに作成されている。そしてこのような解析は、民間建物計画に於ける代替案（敷地利用と立地環境の解析）の検討のために有効な情報を提供するものとして立地環境とビルディングタイプの関係の計量化を行なったものである。更に、次章で賃貸事務所に絞って述べるが、立地環境の相違はビルディングタイプの相違のみならず、その施設諸元（規模、同一用途内でのタイプ等）とも非常に深い関係性を有している。

第Ⅱ編の要約

本編では、第Ⅰ編で提示した仮説的なモデルに対して、立地環境の指標を用いて具体的に商業建築の5つのビルディングタイプ（高層集合住宅、（マンション）、ホテル、百貨店、スーパーマーケット、事務所）の立地判別モデルを推計しその有意性と問題点を明確にした。

まず、第6章では、前編で設定した立地環境の指標に対して、具体的に水準のカテゴリ化を行ない林の数量化理論Ⅳを用いて指標間の群化の状態を把握して44指標に絞った。さらにその44指標を26指標に絞り林の数量化理論Ⅲ類を用いて、立地環境の指標間および、各立地主体の類似性一相違性を調べ、ビルディングタイプ別に法則性が存在することを見出した。その結果、第Ⅰ分類軸として総合集積性（都心性－郊外性）第2分類軸として商業集積性、第3分類軸として交通集積性がみい出され、それぞれの軸に対応して説明力の大きな指標が抽出された。また、それと同時にホテルを除く各ビルディングタイプ別に群化の傾向が見い出されたがこのことから各ビルディングタイプ別に立地環境に法則性を有しており、立地環境の指標を説明変数とする立地判別モデルの可能性が考えられるに至った。

第7章では、土地利用の *sorter* としての地価（地代）と立地主体のビルディングタイプとの関係を調べ、その後、本論の目的とする立地環境の指標を説明変数とし、都市の商業建築のビルディングタイプを被説明変数とする立地判別モデルを作成した。

モデル作成にあたって、まず地価を推計する方法として地価の鑑定評価の三方式（原価法、比較法、収益還元法）及び、建設省計画局宅地政策課の回帰モデルによる公示地価推計の試みを対象として、地価に影響を与える要因および推計方法の特徴について検討した。次に、地価のビルディングタイプ判別能力を調べるために、具体的に公示地価によるビルディングタイプの判別状態のミニマックス解を求めた。その結果、百貨店と事務所の間は判別不能であるが、他の4ビルディングタイプ間の的中率は41%となった。

次に、立地環境の指標を用いた立地判別モデルを次のように作成した。すなわち、総合評価

値 α_i を $\alpha_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk}$ と表わすことにすると、これが判別関数となる。 α_i の全分散 σ^2

と級間分散 σ_b^2 の相関比 $\eta^2 = \sigma_b^2 / \sigma^2$ を最大化するように x_{jk} を求めればよい。その結果、第1根による α_i の分布の判別のミニマックス解は、5ビルディングタイプに対して 最大の中率 44% となる。更に、第1根と第2根を用いて、最大の中率 72% でもって4ビルディングタイプの判別が可能となった。（ホテルとオフィス^との特性が類似するため同一群とみなす）また、第1根（総合集積性軸）に説明力の大きな指標として、最寄駅から都心やターミナルまでの所要時

間，ショッピングストリートとの距離，公示地価（昭和４８年），最寄駅の国電線数や乗車人数，運輸関連施設の有無，都市間幹線道路との距離があげられる。第２根（商業集積性軸）に説明力の大きな指標として最寄駅までの所要時間，公示地価，敷地の用途地域や容積地区，最寄駅の国電線数や長距離列車の有無，周辺既存施設としては文化消費型商業施設，風俗系娯楽施設等が抽出された。

以上のように，かなりの程度にわたって立地環境の指標により立地判別が可能となる。同時に，各ビルディングタイプの内に規模や竣工年次等様々な要因に帰因するとみられる多様性が残されていることも判明した。

PART II

SUMMARY

In this part, in relation with the hypothetical model presented in Part I, location discrimination models of five different building types of commercial buildings (high-rise apartment building, hotel, department store, supermarket and office building) are concretely established by the use of indexes of location environment, and their significance and the matters in question are presented.

In Chapter 6, to the indexes of location environment established in Part I, categorization of levels are concretely performed, the indexes are checked by using basic statistical quantity and property correlation coefficients among them. Finally, after grasping the clustering conditions among the indexes by adopting "Methods of Quantification, Class IV" developed by Hayashi, the indexes are limited to 44.

Then, by employing these 44 indexes, the similarity -difference among the indexes of location environment and among the buildings in the locations were checked up without assuming the difference of building types apriori for three cases ; that is,

- (1) Analysis taking consideration of traffic conditions + site conditions
- (2) Analysis taking consideration of the existing facilities around the site + site conditions
- (3) Analysis by the use of 26 indexes which seem to have predictor weight judging from the results of (1) and (2) above, and which have been selected in the form not losing balance experientially.

Consequently, the fact that there exists a rule for each building type is found out. For making concrete assumption in the above three cases, "Methods of Quantification, Class III " by Hayashi is adopted.

As a result, integrated accumulation (city center oriented - suburb oriented) as the first category axis, commercial accumulation as the second category axis, and traffic accumulation as the third category axis are found out, and the indexes with predictor weight are pointed out for each axis. At the same time, when we plot the sample score values given to each building in the location, clustering tendency for each building type except hotel is found out. We may understand that location environment has some rule for each building type, and it implies the possibility of establishing the location discrimination model when the indexes of the location environment are treated as predictor variables. On the other hand, as there are some overlapped portions in clusters for building types, we also find that there is still much diversity in location for each building type respectively.

In Chapter 7, after investigating the relation between land value (land rent) as a sorter of land use and the type of the building in the location, a location discrimination model is prepared in which the indexes of the location environment are treated as predictor variables and the building types of commercial buildings in a city are treated as criterion variables.

For preparing the model, three different methods for appraisal of land value (cost approach, market data and capitalization) are referred to as estimation methods of land value, and also the factors having influence upon the land value and characteristics of estimation methods of the land value are described with due consideration of the trial of estimating the publicly announced value of land by regression model developed by Building Land Department, Planning Bureau, Ministry of Construction of Japan. Then, by concretely selecting a building in a location and the publicly announced value of the land as the ordinary value of the surrounding lands, the discrimination state of building types by the publicly announced land value is clarified by mini.-max. solution (method for pursuing division point so that the areas of

density function $f_i(x)$ of the divided regions become same). As a result, though difference between department store building and office building is incapable to be discriminated, the rate of success in presumption of discrimination of the other four building types shows forty-one per cent.

The location discrimination model is prepared by the use of the indexes of the location environment as follows :

Integrated assessment value α_i shown by the linear combination of weights given to each category (level) of the respective index of location environment is

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk}$$

where,

α_i : appraised value of the building in the site ($i = 1, 2, \dots, n$)

$\delta_i(jk)$: dummy variables, and

$\delta_i(jk) = 1$, when the building i in the site reacted to category k of the index j

$\delta_i(jk) = 0$, when the building i in the site reacted to others than category k of the index j

x_{jk} : appraised value of category k ($k = 1, 2, \dots, k_j$) of the index j ($j = 1, 2, \dots, R$)

Thus, we obtain the discriminant function. To obtain the value of x_{jk} , "Methods of Quantification, Class II" is adopted.

That is to say, the value of x_{jk} is obtained maximizing the correlation ratio η^2 between whole variance σ^2 and between variance σ_b^2 of the appraised value α_i respectively.

$$\eta^2 = \sigma_b^2 / \sigma^2$$

In short, the following formula is to be solved.

$$\frac{\partial \eta^2}{\partial x_{uv}} = 0 \quad (u = 1, 2, \dots, R; \\ v = 1, 2, \dots, k_u)$$

As a result of the above, the mini.-max. solution of discrimination on the first root shows 44 per cent of rightness at the maximum in assumption for five different building types. Furthermore, in the second dimension of the first and second roots, four building types become capable to be discriminated at 72 per cent of rightness in assumption of discrimination of four building types, since hotel building and office building are regarded as the identical group because of similarity of their characteristics.

At the same time, as the indexes with predictor weight to the first root (integrated accumulation axis) the time required from the nearest station to the city center or the terminal, the distance from the shopping street, the publicly announced land value (in 1973), the number of the National Railways electric train lines passing the nearest station and the number of the passengers, and the distance from the main road connecting cities are pointed out.

As the indexes with predictor weight to the second category axis (commercial accumulation axis) the time required to approach to the nearest station, the publicly announced land value, the use zone designation and the zone designation by gross floor area against the site, the number of the National Railways electric train lines and the existence of long distance trains passing the nearest station, the existence of cultural and consuming type commercial facilities and amusement facilities, and the like are exemplified.

Consequently, it is clarified that the indexes of the location environment enable us to discriminate the location to a considerable extent. On the other hand, it remains that there still exists much diversity in each building type caused by scale of the building, year in which the building was completed, and other various factors.

脚 注 及 び 関 連 資 料

- * 1. 都市交通年報（昭和49年版）に云う，首都通勤圏内を指す。
- * 2. 前編※ 5 参照。
- * 3. 前編※ 6 参照。
- * 4. 属性相関係数。林の数量化理論Ⅲ類の相関係数の考え方と同様である。林知己夫，樋口伊佐夫，駒沢勉：「情報処理と統計数理」 コンピューター・サイエンス・シリーズ 産業図書 昭和45年 5 月。
- * 5. 高倉節子：「数量化に依る分類の問題」 統計数理研究所彙報 第 9 巻第 2 号 1962。
- * 6. 宗本，坪内，角：「民間施設の立地特性の研究」，都市計画別冊 昭和49年度学術研究発表会論文集第 9 号，田中，織部，宗本，坪内，角：「民間施設の立地特性の研究（その 1～3）」 日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和50年。
- * 7. 林知己夫：「数量化理論とその応用例（Ⅱ）」 統計数理研究所彙報 第 4 巻，第 2 号，1956。
- * 8. * 6 参照。
- * 9. 前章参照。
- * 10. * 9 参照。
- * 11. 建設省住宅地審発第15号：「不動産鑑定評価基準の設定に関する答申」 昭和44年 9 月29日。住宅地地審議会。
- * 12. 建設省計画局宅地政策課：「土地価格評価手法のシステム化に関する研究結果報告（昭和 46 ）
〃 （昭和 47 年度（上）（下））
〃 （個別分析）
不動産鑑定 1972.11， 1973.12， 1975.4
- * 13. * 11参照。
- * 14. * 11参照。
- * 15(イ)定額法（直線法）：定額法は発注する減価か不動産の耐用期間を通じて毎年一定額であるという前提に基づく減価の方法であり，

$$Dn = P_o \left\{ (1 - R) \frac{n}{N} \right\}$$

Dn : 経過年数 n 年後における減価累計額

P_{oi} : 当該不動産 (i) の再調達価格

R : 残価率 (耐用年数満了時における残材価額のその再調達価格に対する割合)

N : 当該不動産の耐用年数

と表わされる。そこで、

n : 価格時点までの耐用年数

n' : " からの耐用年数

とすれば、 $N = n + n'$ であるから

$$Dn = P_o \left\{ (1 - R) \frac{N - n'}{N} \right\}$$

又は

$$Dn = P_o \left\{ (1 - R) \frac{n}{n + n'} \right\}$$

なる形で表わすことができる。

*16(㊦)定率法：定率法は、発生する減価が不動産の元本価格（毎年減価しているその年ごとの積算価格）に対して毎年一定の割合であるという前提に基づく減価の方法であり、減価累計は、

$$Dn = P_{oj} (1 - r^n)$$

Dn : 経過年数 n 年後における減価累計額

P_{oi} : 当該不動産 (i) の再調達価格

r : 耐用年数 N 年、途上における残価額の前年の積算価格に対する割合

$$r = N \sqrt[N]{R}$$

ここで、 $N = n + n'$

n : 価格時点までの経過年数

n' : " からの残存耐用年数

とすれば、

$$Dn = P_{oi} \left\{ 1 - (1 - r')^n \right\}$$

ここで、 $r' = 1 - r$ つまり耐用年数 N 年途上における前年の積算価格に対する減価の割合。

*17(㊦)償還基金法：償還基金法は、発生する減価が不動産の耐用期間と通じて毎年一定額（定額法の場合と異なり、毎年の減価額が複利で利子を生むことを前提としている）である場合に採用される方法であり、減価額累計は

$$Dn = n \times \frac{P_o (1 - R) i}{(1 + i)^N - 1}$$

D_n : 経過年数 n 年後における減価累計額
 P_o : 再調達価格
 R : 残価率
 i : 毎年の減価相当額に対する蓄積利回り
 N : 耐用年数
 n : 価格時点までの経過年数
 n' : " からの耐用年数とすると

$$N = n + n'$$

$$D_n = (N - n') \times \frac{P_o (1 - R)^i}{(1 + i)^N - 1}$$

又は

$$D_n = n \times \frac{P_o (1 - R)^i}{(1 + i)^{n+n'} - 1}$$

等がある。

*18. *11参照。

*19. //

*20. //

*21. //

*22. //

*23. //

*24. //

*25. //

*26. //

*27. //

*28. *12参照。この他の試みとして、大野和夫：「48年公示地価の沿線別分析－土地評価システム化研究と関連して－」不動産鑑定 1973.9。

鈴木孝：「三大都市圏の住宅価格調査について(上) 都心との関連における価格分析」，「東京圏の推定価格と公示価格の偏差」不動産鑑定 1973.10, 11。

*29. *12参照。

*30. *12参照。

*31. //

*32. 山田哲郎：「米国不動産評価事情調査報告(2)課税評価にあたっての多重回帰分析の活用状況について」 不動産鑑定 1973.4, 中島康典：「米国不動産評価事情調査報告(3)カルフォルニア州における課税評価のためのコンピュータ利用の実状－サクラメント, サンマテオを中心として－」 不動産鑑定 1973.4, 坂本文男：「米国不動産評価事情報告(5)ニューヨーク州における固定資産評価のシステム化の実態」 不動産鑑定 1973.7。

*33. 「不動産鑑定評価基準の設定に関する答申」 建設省住宅地審発第15号 昭和44年9月29日。

*34. 国土庁土地局地価調査課監修, 鑑定評価理論研究会編著：「解説 不動産鑑定評価基準」 住宅新報社 昭和50年3月。

*35. 首都圏公示地価地図(昭和48年版)：公示地価が立地点の地価の水準を示していると考え採用する。最審点が複数箇所ある時は最も条件の似かよったものを選択する方法をとる。

*36. 林知己夫, 樋口伊佐夫, 駒沢勉：「情報処理と統計数理」 コンピューター・サイエンス・シリーズ 産業図書 昭和45年5月。

*37. *31参照。

第Ⅲ編 事務所の立地モデル

第8章 賃貸事務所の立地環境による分類

8.1 はじめに

オフィスの立地は、全体的にみればCBDを目指し、かつCBDに集中して立地する事は改めて言うまでもない。しかし、現実には個々の立地を追いかければ必ずしもCBDに立地するとは限らず、オフィスビルにも都市内で環境に応じた規模や賃料等の特性が見い出される事は想像に難くない。そして第Ⅱ編での解析から分るように、ある地区の事務所の立地環境は高層集合住宅と重合するし、又ある地区の立地環境は百貨店に近い状態を示す。そして、都市ホテル（含むビジネスホテル）と立地環境は類似している。このようにオフィスの立地はかなりの多様性を含んでおり、ここで対象とする賃貸用オフィスビルは、その借手である企業の事務部門の立地と深い関係を持っている。言わば、企業の事務部門の最大公約数的な意味を持っている。^{*1}ここでいくつかの調査事例で述べられている事務所の敷地選択理由を見ると、大体次のように要約される。

- ① 取引先との接触便利
- ② 業務活動の交通便利
- ③ 体面上有益
- ④ 情報収集便利

そして、デメリットとしては

- ① 拡張事務室入手難
- ② 駐車場難
- ③ 交通難
- ④ 費用、賃料の高負担

等が言われている。しかし、益々都心に企業事務所が集中するさまはこのようなデメリットを克服し、なおも企業が都心に立地する事によって、メリットを享受しているとも言える。そして、このようなメリットを求める企業事務部門を受け入れる賃貸オフィスビルは、一体どのような立地環境に立地しているかを考察してゆく。つまり企業（テナント）が、上掲のようなメリット（要求）を求めている限り、それを満し得る環境とそうでない環境とでは、テナント需要に大きな差を生じ、又それは賃料の差や規模やグレードの差となってはね返ってくると考えられる。更に、事務所の供給側の視点からすれば都心を離れて地価が安い方が経営採算上は有利になるが、現実にはテナントがつかなくなり事業リスクが大きくなるか又は賃料が低下する。そして、都

心を求める企業（借手）と 地価の負担を少なくし 有利に経営しようとする貸手（不動産業）とのバランスのうえで、賃貸オフィスビルが立地すると考えられる。

本論では、賃貸オフィスビルの立地環境の解析手順として、まず立地の要因や企業の敷地選択要因を直接あるいは間接に表わす具体的な指標としての不動産鑑定評価の地価形成要因^{*2}等から、立地環境の指標を設定した。次に CBD 等機能地区、地域と指標の関係を個別に調べる事によって、賃貸事務所の立地の地域、地区の差を調べる。次に、推測統計学的方法により、立地環境の指標の合成変量を作成して、指標の分類と立地全体の分類を同時に行い、分類された型と、その特性（規模等）の考察を行う。（図 8.1）

この分析の為に、日本ビルディング協会ビル実態調査（昭和 49 年版，50 年版，51 年版）及び電話帳，建設関係雑誌より 220 サンプルを選んだ。その分布は図 8.2 のようになる。この場合，サンプリングにあたっては，ランダムサンプリングを原則としたが，サンプル数の少ない地区では全数とした。

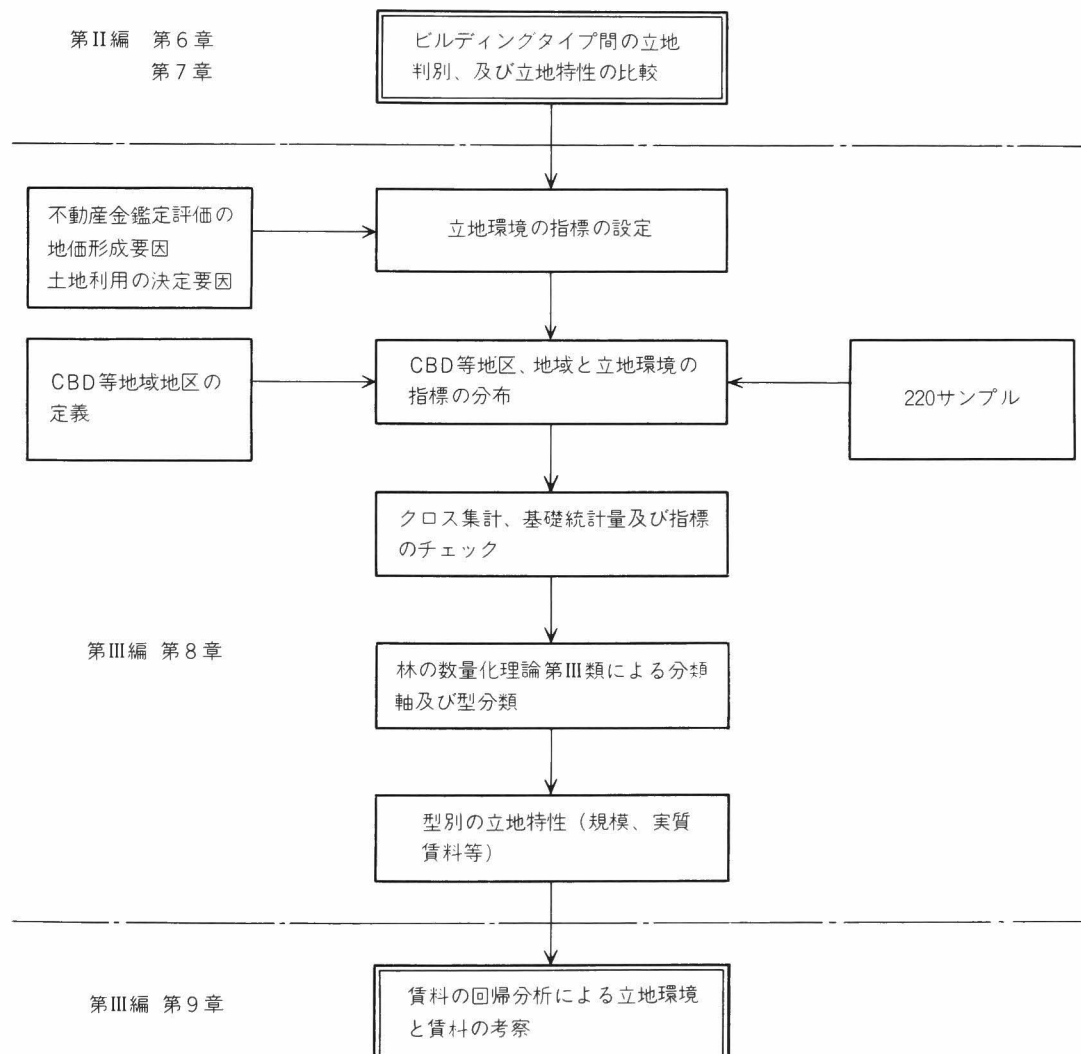
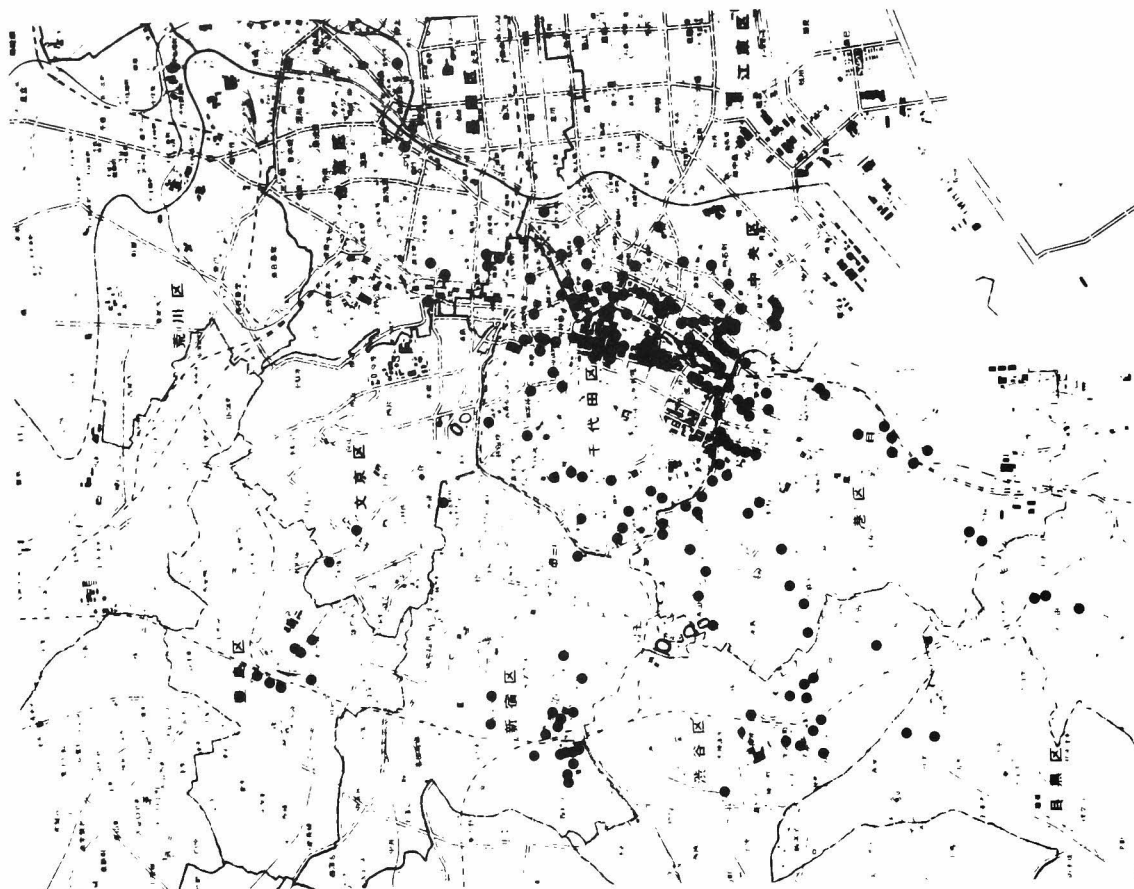
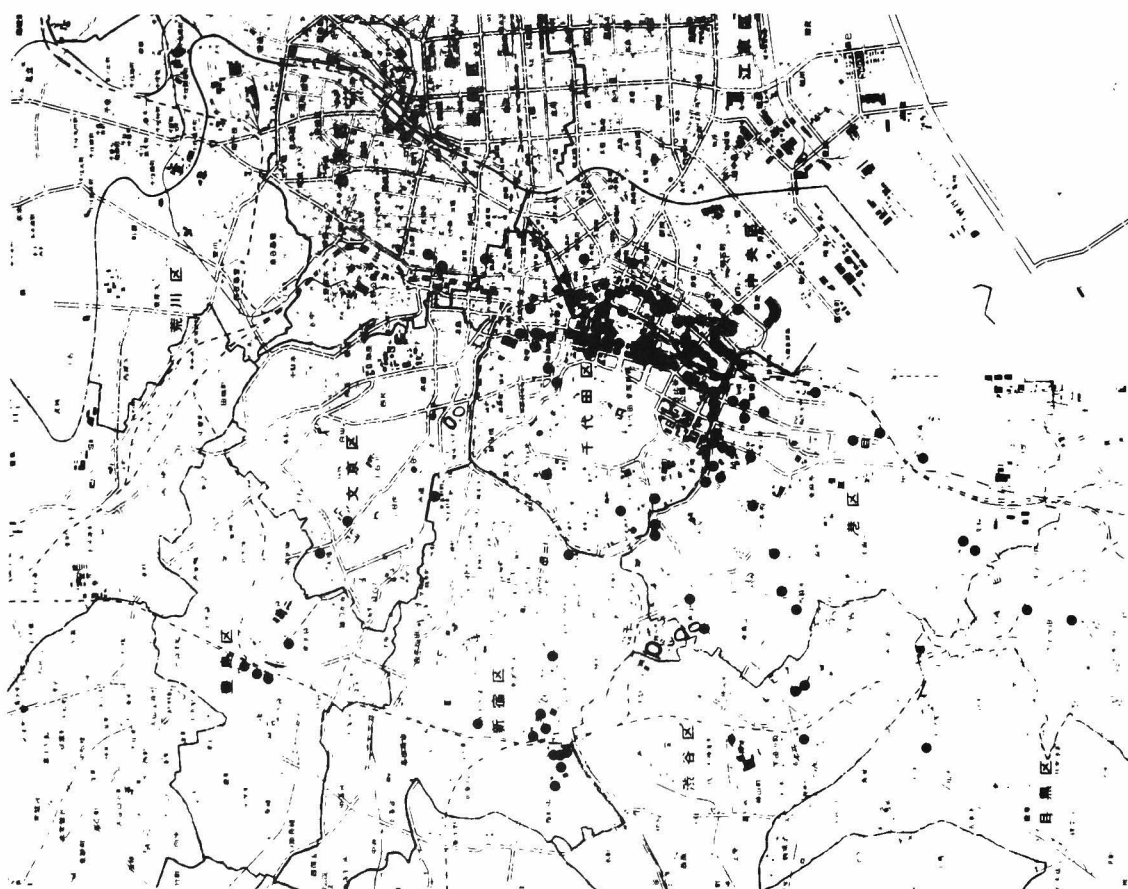


図 8.1 賃貸事務所の立地特性分析フロー



(昭和51年度)



(昭和50年度)

図8.2 サンプルプロット図

8.2 賃貸事務所と自社使用事務所

企業の管理、営業等の部門の容器となっている事務所は、立地環境や使われ方等が多種、多様である事は想像に難くない。そこで、立地形態と使われ方を概括的に分類すると、表 8.1 のようになる。本論では、主としてⅢのグループを対象としてその立地特性を調べる。表 8.1 についても少し詳しくすると、

Ⅰに分類されるものとしては、企業の発展段階からすると、事務所と工場が未分離である場合と、逆にすでに、事務部門を別会社（例えば、電気工業等にあつては、販売部門等を別会社をしている）或は、本社機能等間接管理部門をすでに別に分離させた後に、工場等現業部門の直接管理に必要な部門のみが残されている場合と二通り考えられる。

Ⅱに分類されるものとしては、本社機能のうち計算処理、資料保管等の事務機能の一部分が分離されたもので、大体は自家使用であり、たとえ何らかの理由により、賃貸ビルであっても、あらかじめ限定されたテナントに対して作られている。

Ⅲは言わゆる都市内での事務所ビルで、生産部門と分離されて立地しているもの、若しくは、生産部門を持たない第三次産業の業種として立地している。自家使用、一部分賃貸、賃貸用事務所等三つに分けられる。

Ⅳは小規模の賃貸ビルや自家使用ビルであり出張所、営業所等として使われ方をしており、住居、店舗等と併用されている。私鉄駅前や路線商業地に立地している。本論では主としてⅢのグループの賃貸用事務所の立地について、都市内での立地環境の視点からその特性を調べる。

表 8.1 賃貸事務所と自社使用事務所の立地形態

	使用形態	立地形態	主な使用目的
Ⅰ	工場等現業部門の直接管理部門もしくは工場と未分離の本社機能	工場等現業部門に付随しており、現業部門の立地則に従って立地する。都市内外問わず	自社使用
Ⅱ	企業の事務センター、計算センター、資料センター等で本社機能のうち事務処理、管理機能が独立したもの（特殊な事務所）	都市内に立地するが普通の事務所ほど都心への求心性を示さない。（都心をはずれて立地する）	自社使用
	大企業の管理中枢機能（大規模）	都市内、主としてC.B.D.及びその周辺、ターミナルに立地する。	自社使用
Ⅲ	同上 一部分店舗等に使用（大規模）	同上	自社使用 一部分賃貸用
	同上 一部分店舗等に使用（大規模）	同上	賃貸用
Ⅳ	企業の支店、出張所、営業所等に使用され、他用途（店舗、住宅、倉庫）等と複合建物（小規模）	住宅地、都心をはずれた国電、私鉄駅前や路線商業地に立地	賃貸用 一部分自社使用等

8.3 立地環境の指標

立地環境の指標を各立地主体の説明変数とするのであるが、指標の選択にあたっては次のような基準でもって選択した。

① 賃貸オフィスビルが先に述べた企業の敷地選択要因と、貸手の敷地選択の要因の重合する部分で成り立っていると考えられる。借手である企業の選択要因としては、営業上の利便性、社内連絡等の業務上の交通利便性、体面上有益である事、賃料スペースの条件等があるが、又一方、貸手（賃貸ビル業）側からみれば、投下資本の回収性、利回り、管理の容易さ、将来の不動産の動向であり、具体的には地価、敷地規模等種々考えられる。これらの両者の選択理由の重合部分を表わす指標を選択する。（図 8.3）

② 立地環境の指標のスケールの分類としては次のように仮定する。フェイス項目、建物条件及び賃貸条件、敷地条件、周辺土地利用及び既存立地施設（250m圏）、交通条件は主として都市内での位置関係を示す事になるのであるが、道路条件（敷地との関係）及び鉄道条件等である。敷地と条件との関係は図 8.4 の如くに考える。^{*3}

③ 外部から安定して計測可能であり、しかも、我々が普段に使用する計画用具としての資料で計測できる事。^{*4}

以上の観点から、立地環境の指標の設定に当っては、土地利用の決定要因^{*5}、不動産鑑定評価に於ける地価形成要因^{*6}、機能配分計画の構成要素等^{*7}を参考にして作成した。（表 6.1， 6.2， 6.3）これは、第Ⅱ編の用途の判別等で用いており我々の何回かの解析の結果満足できるものである。

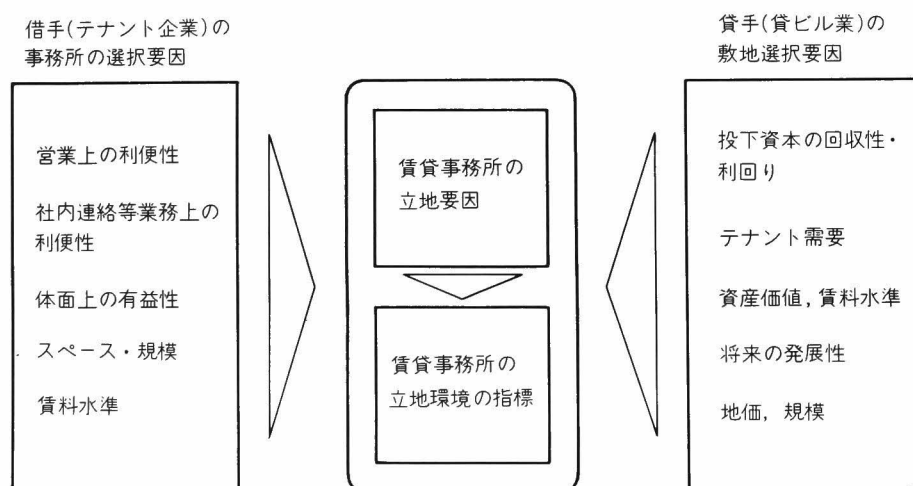


図 8.3 賃貸事務所の立地要因の形成と立地環境指標の概念図

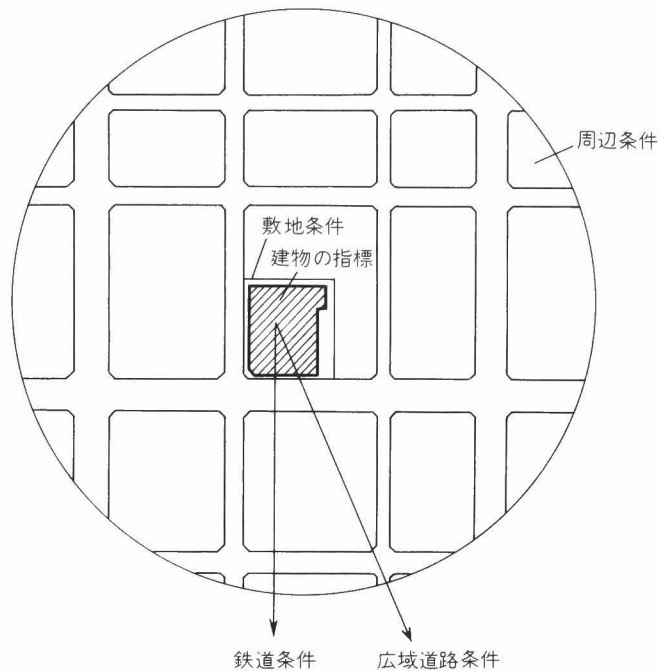


図8.4 立地環境の指標のヒエラルキー

8.4 機能地域（特にCBD）と立地環境

企業事務所は CBD に圧倒的に集積し、又逆に、事務所や商店の集積から CBD が定義されてきている。^{*8}そして賃貸オフィスビルの場合はテナント需要の点から CBD に集中する傾向が強いであろう。つまり、賃貸オフィスビルの借手は賃料が同じであれば、当然の事ながら都心を目指すであろうし、又、高賃貸料の負担能力がある企業ほど 都心を目指すという都市地理学の仮定にはそれほど無理がなかろう。ここでは雨宮氏の案による CBD ^{*9}Hardcore, Fringe の定義をベースに CBD 外側として、都心三区（CBD を除く）新宿ターミナル、渋谷、池袋ターミナル、横浜 CBD 東京都内その他の計 7 グループ（表 8.2）を仮定し、このような都市構造と 立地環境の指標の関係を調べる。つまり、ア priori に事務所立地からみた都市構造を仮定する事によって、立地環境の指標等、諸指標の機能地域内での分散と 機能地域との関係を調べて、事務所立地環境の指標と立地主体の基礎的な構造を把握する。（これを足がかりにして、次の章では立地環境の指標の総合的な分析と、立地型分類を行う。）

具体的な指標として、

- ① 立地環境の指標（最寄駅から都心までの時間、容積制限、公示地価、最寄駅の乗車人数）（表 6.1 ～ 6.3）と機能地域を仮定した場合の機能地域内分散と地域間の分散の状態
- ② 機能地域とオフィス収入源であり、かつ事務所床の使用価値の指標としての賃料と機能地の関係^{*10}

③ 竣工年次と機能地域の関係

④ オフィス需要の一つの指標としての規模と機能地域の関係を調べる。

表 8. 2 機能地区・地域

機能地区・地域	地区・地域名	サンプル数	町 名 備 考
<i>CBD Hardcore</i>	千代田区 (28) 中央区 (39) 港区 (10)	77	*1) 大手町, 丸の内, 有楽町, 須田町, 室町 京橋, 茅場町, 銀座, 銀座東, 馬喰町 新橋等
<i>CBD Fringe</i>	千代田区 (9) 中央区 (0) 港区 (9)	18	*1) 霞が関, 外神田, 飯田橋, 東神田 神保町, 駿河台, 芝薺比, 芝公園等
都心三区, <i>CBD</i> 以外	千代田区 (10) 中央区 (6) 港区 (26)	42	上記の <i>CBD</i> として定義した地区を除いた都心三区 (千代田区, 中央区, 港区) のエリア
新宿 (副都心, ターミナル)	新宿区 (14)	14	西新宿, 北新宿, 歌舞伎町, 三光町 番衆町, 新宿
渋谷, 池袋 (ターミナル)	渋谷区 (8) 豊島区池袋 (7)	15	渋谷, 宇田川, 神泉町, 円山町, 道玄坂, 桜丘町, 南平台 西池袋, 東池袋, 南池袋
都内その他	23区	28	上記の <i>CBD</i> , 及び都心三区 (千代田中央, 港), 及び新宿, 渋谷, 池袋ターミナルを除くエリア
横浜 <i>CBD</i>	中区 西区	19	*2) 桜木町, 花咲町, 伊勢崎町, 末広町 港町, 尾上町, 真砂町, 常盤町, 住吉町, 南仲通, 本町, 北仲町, 元浜町, 海岸通等 南幸町, 北幸町, 桜木町, 花咲町

*1) 雨宮氏の案による

*2) 管理中枢機能調査報告書による

8.4.1 立地環境の指標

① 最寄駅から都心までの時間と容積制限

位置指標としての最寄駅の都心までの時間（東京駅及び大手町）と、立地主体の敷地及びその周辺の土地利用の集積性を示す指標とも言える容積制限によって作られる平面に、プロットしたのが図 8.5 である。ここで最寄駅から都心までの時間としたのは、最寄駅から敷地までの時間はオフィスビルの場合はほとんど 5～6 分以内であり、駅からの距離よりもどのような駅の近くに位置するかつまり最寄駅から都心までの時間で説明される。*CBD Hard core*, *CBD Fringe*, 都心三区 *CBD* 外、都内その他、という具合に都心から順次遠ざかる駅に依存する賃貸事務所ほど低容積制限となっており、各地区の分布はオーバーラップしている。*CBD Hard core* に匹敵する形で新宿が位置し、*CBD Fringe* に対応する形で、渋谷・池袋ターミナルに高容積制限がみられる。（図 8.5）

② 公示地価の水準と容積制限

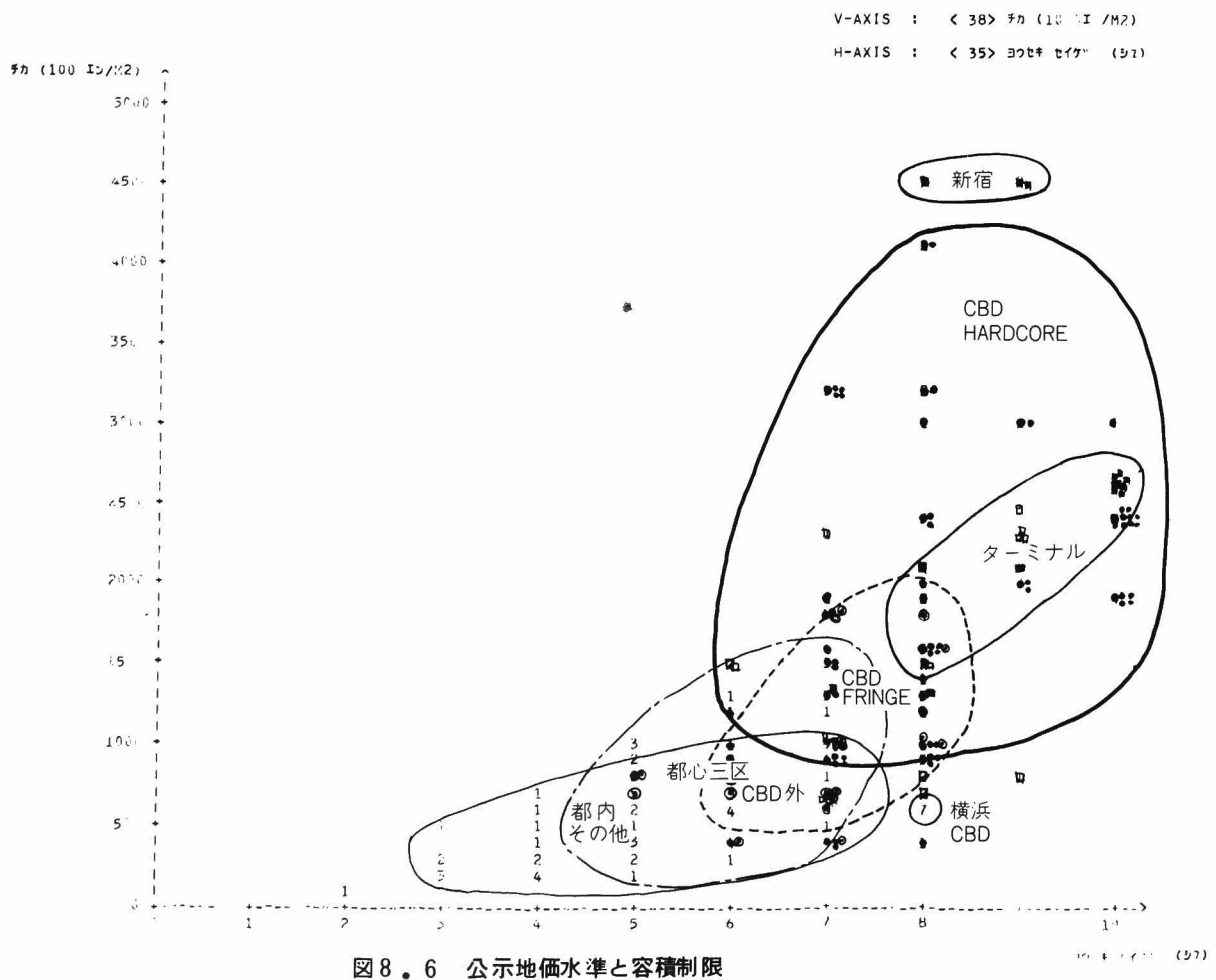
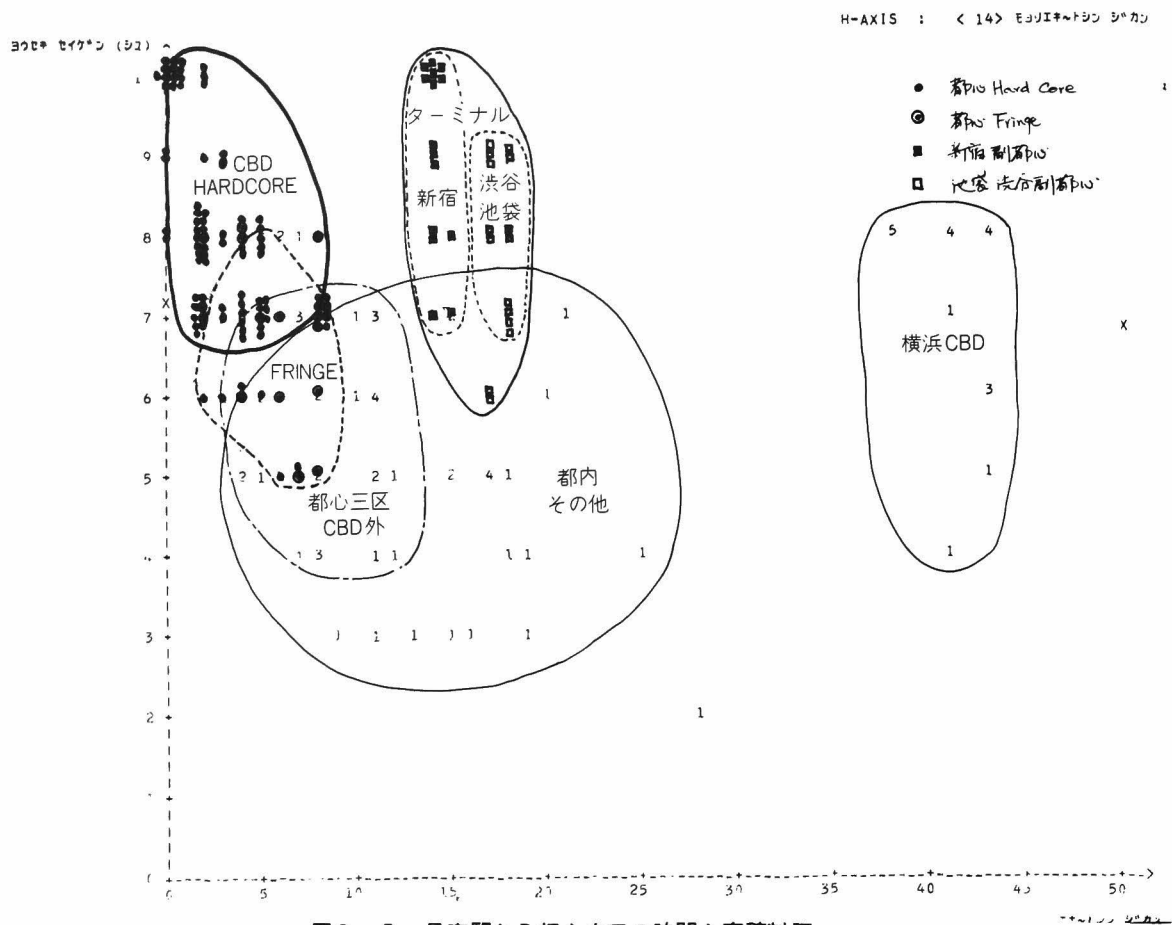
次に土地の経済的効用の価格的な表現としての公示地価と、敷地の建築的な利用限界を示す容積制限による 2 軸で考察する。土地の経済的な効用を示す公示地価と、建築的な利用限界を示す容積制限との間に、他の条件が同じであれば、比例的な関係（単位空間 $\div const.$ ）が成り立つ事は想像に難くない。しかし、現実には多くの要因が複雑に関係しておりバラツキは大きい。そして、その傾向は容積制限が大きくなればなるほど大きく、比例的な関係より高地価の方に乖離する。特に *CBD Hard core* や新宿の一部ではこの傾向が著しく、地価の単位面積当りの効用の増加が一層著しくなる為であると考えられる。これは商業、特に店舗としての効用が大きい為と、次章で詳しく述べるがこのような地区では高賃料となっており、高度な集積性を持つ地区である事を示している。容積制限と公示地価より作られる平面では、原点に近い方から都内、その他、都心三区 *CBD* 外、*CBD Fringe* 及び横浜 *CBD* ターミナル（新宿、渋谷、池袋）*CBD Hard core* 新宿の順に並ぶ（図 8.6）。*CBD Hard core* は範囲も広く定義され、サンプル数も多い為バラツキが大きく、多くの多様性を含んでいる。新宿の場合、他のターミナルと同程度の性質の群と、*CBD Hard core* よりも高い地価を示すものとに分れる。

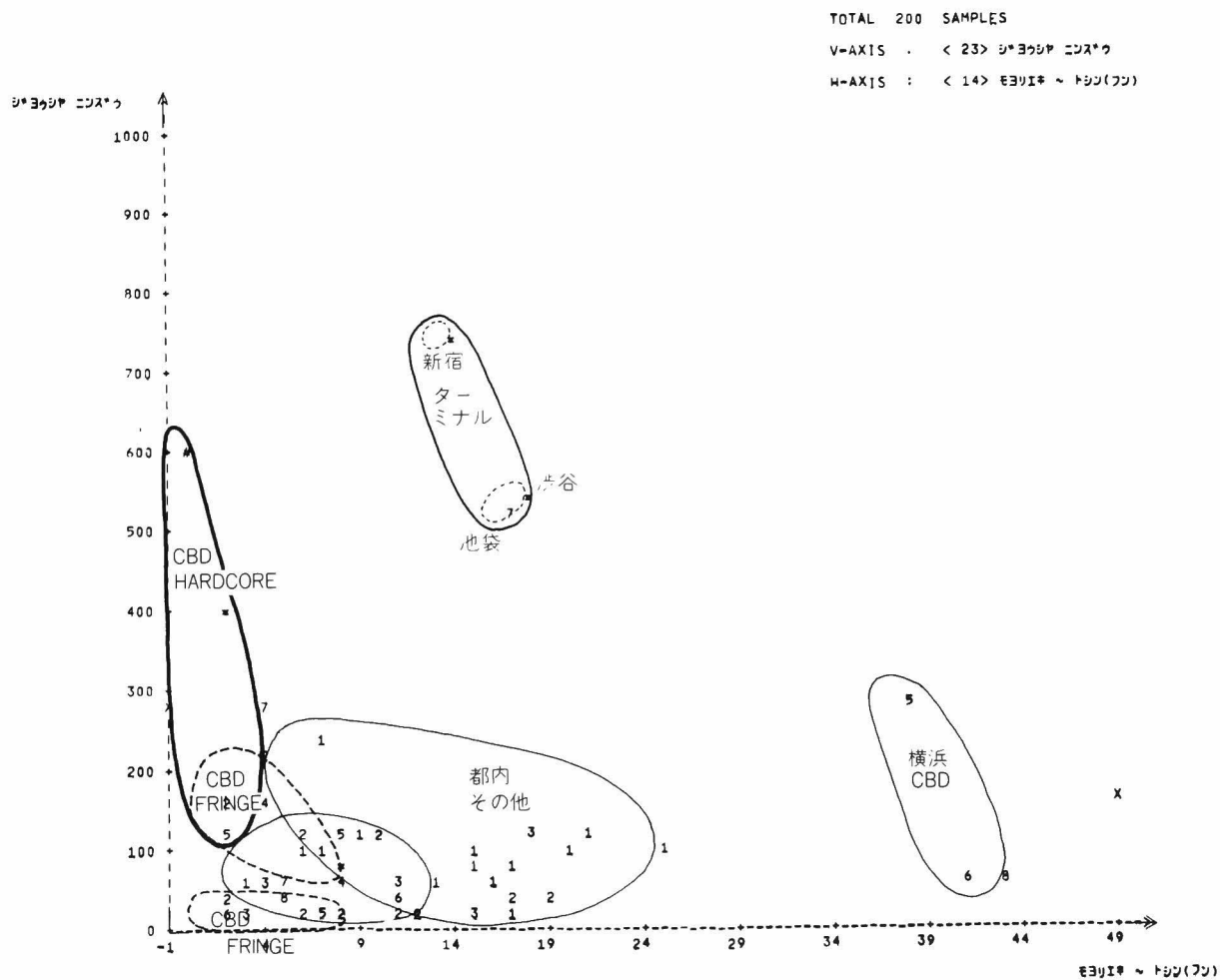
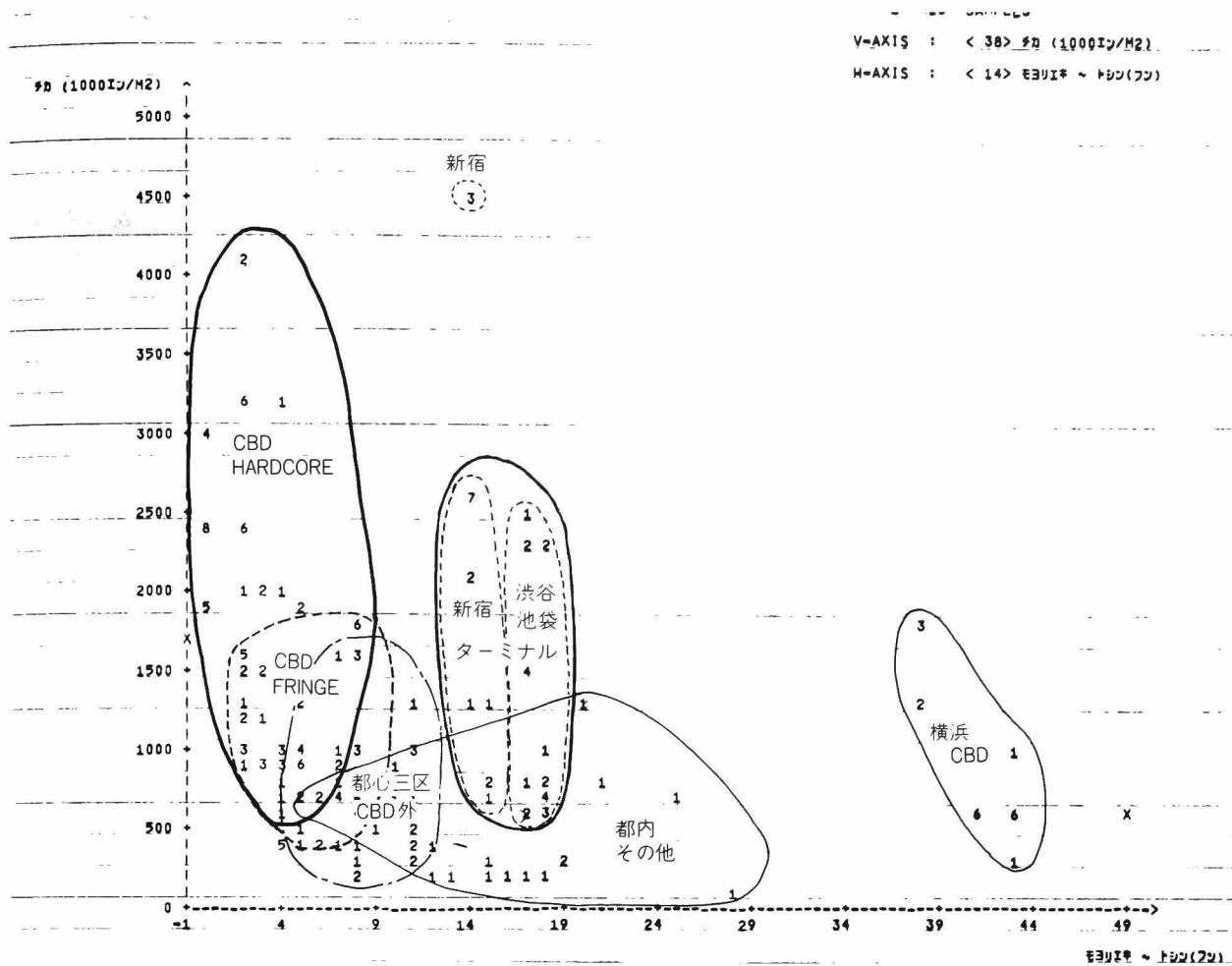
③ 最寄駅から都心までの時間と公示地価

①で述べた最寄駅から都心までの時間と容積制限の場合とほとんど同じ分布（構造）を示す。これは②で述べた容積制限と公示地価がほぼ比例的な関係を示す事からも明らかである。（図 8.7）

④ 最寄駅から都心までの時間と最寄駅乗車人数（駅規模）

どのような位置（都心からの時間距離）の、どの位の規模の駅（乗車人数／日）に依存しているかを各地区別にみたものである。全体的には、①、③の容積制限と公示地価の場合に似たパタ





ーンを示すが、注目に値するのが、*CBD Fringe* が比較的大きな駅と、非常に乗車人数の少ない駅に二分される。特に、都心周辺（*Fringe*）に新設された地下鉄駅にあっては乗車人数が少なく都心三区 *CBD* 外は言うに及ばず、都内その他の地区よりも小さな駅に依存している。これは *CBD* 以外のグループにあっては比較的大規模な駅の周辺にしか賃貸オフィスビルが立地していない事を示している。しかし大勢は、先に述べた様に公示地価と容積制限に近い分布を示し、この事から、駅規模を示す乗車人数も、容積制限や公示地価と同じく集積性を示して同じ傾向を持つ指標である事がわかる。（図 8.5，8.7，8.8）

⑤ 公示地価と駅乗車人数

最寄駅の乗車人数と敷地の最近点の公示地価を示したもので、*CBD Hard core* は乗車人数に比して地価が高いのに較べ、ターミナル（新宿、渋谷、池袋）は新宿の一部分を除いて、乗車人数に比して地価が低い。概して地価は、最寄駅乗車人数が増加すれば地価も高くなってゆく傾向を示しているが、バラツキが大きい。これは同じ駅を利用する賃貸オフィスビルにあっては、駅に近い地点では高集積、高地価であるのに駅から遠ざかると急速に地価が低下する事を示している。歩行距離や歩行者の流れの差等ミクロな環境の差が非常に大きく地価に影響を与えている。そしてターミナルや大規模な駅ほどその傾向が著しくあらわれている。（図 8.9）

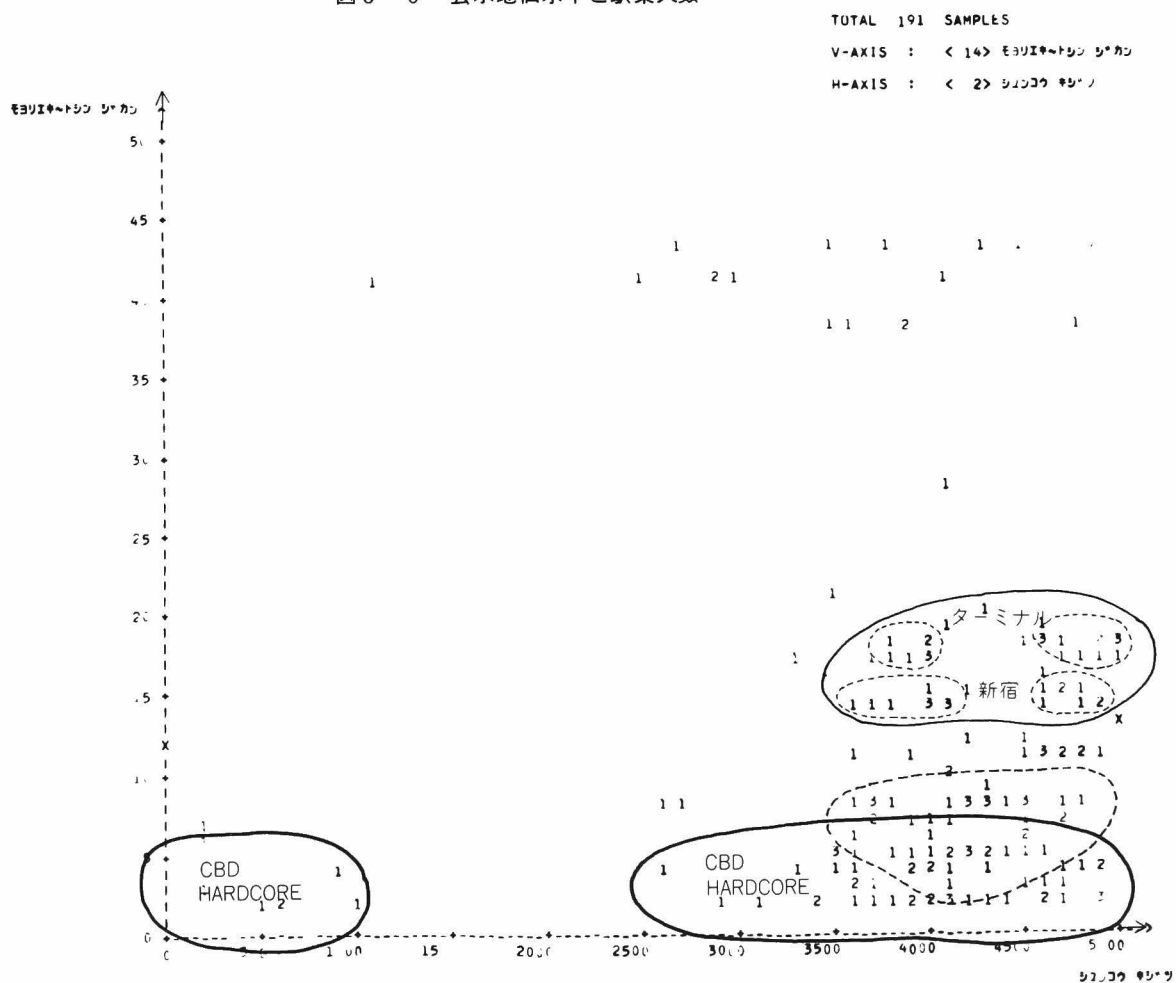
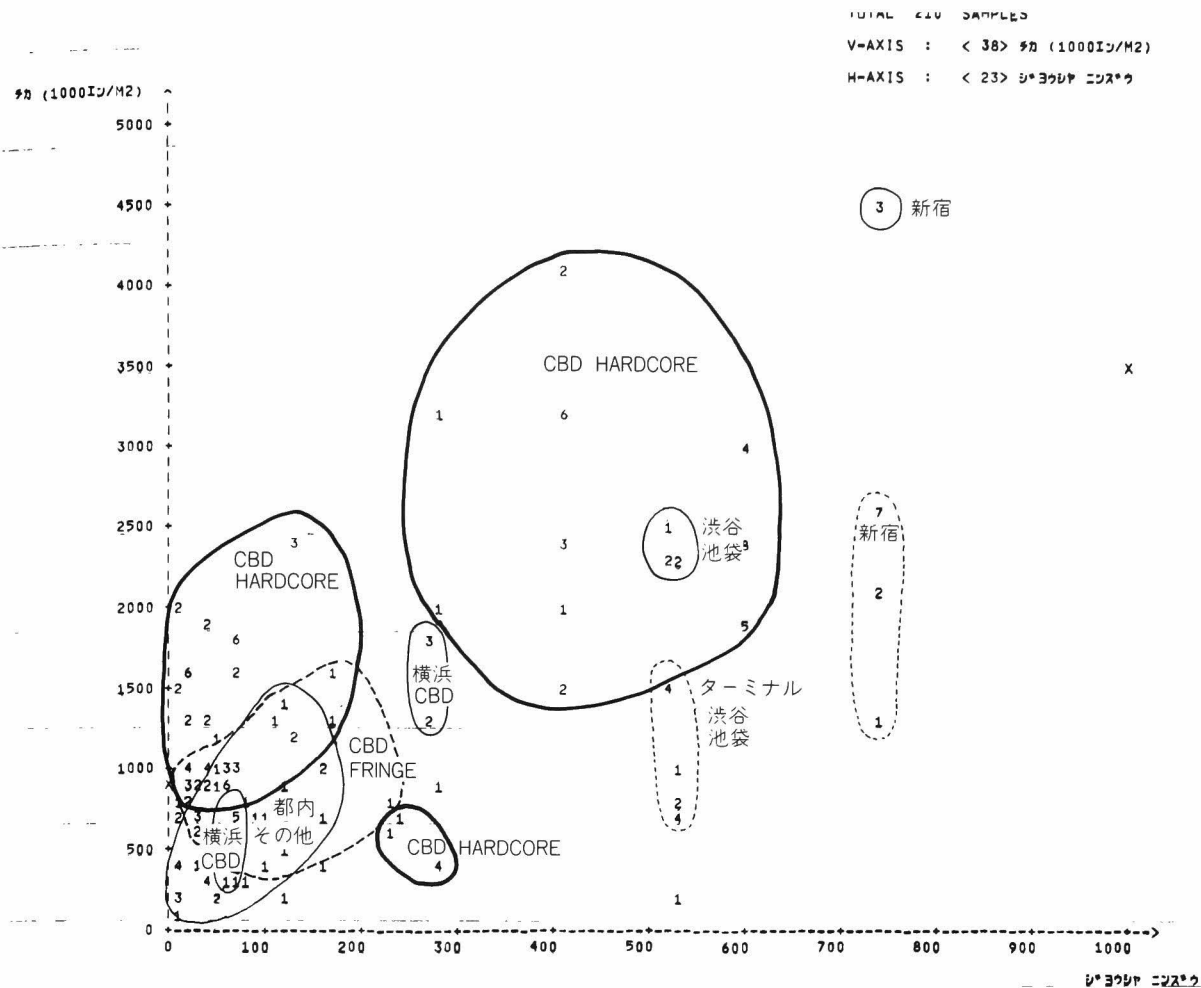
8.4.2 竣工年次

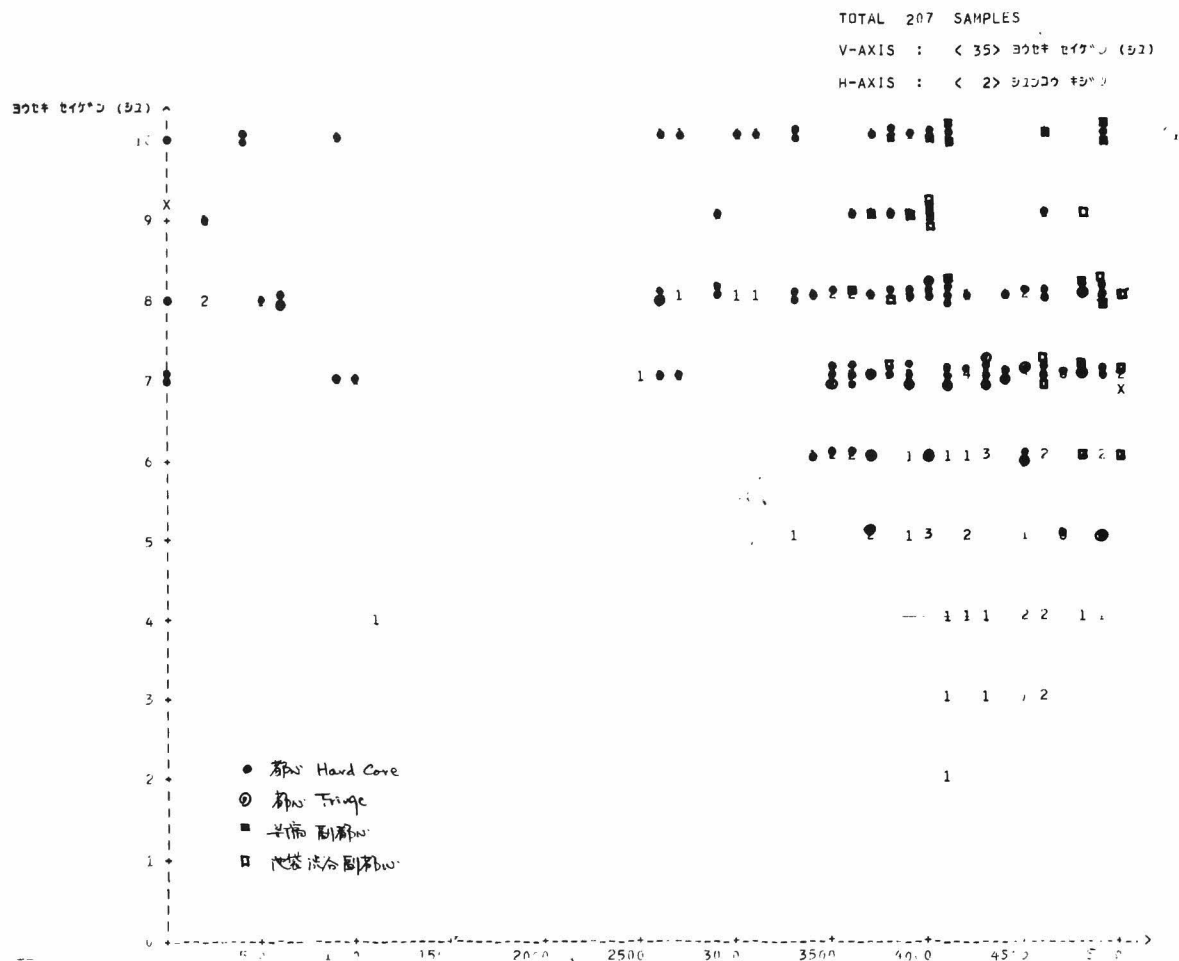
① 竣工年次と最寄駅から都心までの時間

まずここで昭和10年～昭和25年までの間に竣工した賃貸オフィスビルが、2サンプル（昭和11年，25年）しかない。これは全くの偶然というよりは、日中事変から大太平洋戦争、終戦後の混乱期までの経済的混乱、統制経済、戦争等の理由により、ほとんど現在まで残る賃貸オフィスビルが建設されていないという事であろう。（この問題はここではあえて述べる問題ではなく、別の機会に委ねたい）昭和10年以前に竣工した建物は、現在の *CBD Hard core* それも都心から五分以内である。昭和26年以降35年までの10年間も同様 *CBD Hard core*（五分以内）及び横浜 *CBD* である。昭和35年から40年までの5年間は *CBD Fringe*，ターミナル及び都心三区 *CBD* 外にまで拡がっている。更に、昭和41年以降都心三区 *CBD* 外、都内その他、ターミナル等に竣工している比率は相対的に高くなっており、*CBD* 機能が周辺に拡大化しているのと時を同じくしていると考えられる。^{*12}しかし、現在までのところターミナル（都心より18分）より更に遠地点までは拡散していない。横浜 *CBD* については、昭和26年以降大体いずれの時期にも均等に竣工している。（図 8.10）

② 竣工年次と容積制限

昭和24年以前に竣工したものは容積制限 $70/10$ 以上、しかもほとんどが $80/10$ 以上である。





この事は、先の *CBD Hard core* に立地が限定される事とも一致する。昭和 36 年～40 年には $50/10$ 位の地域にも拡がっており、41 年～46 年には $30/10$ 位の地域にまで拡大している。昭和 48 年以降（社会的にもテナント事情悪化）には、再び $50/10$ 以下の場所のサンプルは見当たらない。 $60/10$ 以上の容積制限の地域には いずれの時期にも竣工している。（図 8.11）

8.4.3 規模（延床面積）

大規模な賃貸オフィスが出現するには、①事務所床の需要（テナント確保）、②大規模建物を可能にする都市内での大規模な敷地（ $10,000M^2$ 以上）③高容積制限 ④高容積を可能にする道路条件である。先にも述べたように、都心であれば事務所床需要が多いと考えられる。そこで、この節では規模と最寄駅から都心までの時間、容積制限、竣工年次、実質賃料の関連性を調べる。

① 延床面積と最寄駅から都心までの時間

一つのサンプルの例外を除いて $50,000M^2$ （ $45,000M^2$ ）～ $110,000M^2$ の規模のものは *CBD Hard core*, $110,000M^2$ ～ $160,000M^2$ は *CBD Fringe*, $160,000M^2$ 以上は新宿副都心の立地となっている。*CBD Hard core* $45,000M^2$ ～ $110,000M^2$ の規模のものが数も多く、多くの床需要がある事を示す。

11,000 M^2 以上の*CBD Fringe*ターミナル（新宿）に立地しており、これは次に述べる建築基準法の容積制や特定街区の制度の施行とも関係が深い、むしろ都心（*Hard core*）には、これほど巨大建物を可能にする敷地が残っていないとも受けとれる。（容積制限 $90/10 \sim 100/10$ が、ほとんどである事からも分る。特に*Fringe*では容積制限 $60/10 \sim 70/10$ であるにもかかわらず規模が大である）従って大規模な敷地の供給可能な*CBD Fringe*や計画的に開発された副都心（高容積制限）に大規模なオフィスビルが立地している。そして、巨大ビル（110,000 M^2 以上6サンプル）を除けば都心から遠ざかるに従って、規模は小さくなってゆく。*CBD Hard core*では45,000 $M^2 \sim 110,000M^2$ 位の賃貸事務所が多く出現するのに対し、都心三区*CBD*では、25,000 $\sim 45,000M^2$ 位の事務所が多く出現している。これらの事務所は容積制限 $60/10 \sim 70/10$ の地区で最寄駅から都心までの時間も、*Hard core*よりは要するが、*Fringe*とほとんど変わらないか、多少かかる位の地点に立地している。容積制限等も*Fringe*と変わらず、言わば*CBD Fringe*と似たような状態を示す。更に規模が小さくなってターミナル（新宿、渋谷等）の事務所が出現する。横浜*CBD*に致っては、1,2の例外を除けば15,000 M^2 以下でしかもそのほとんどが10,000 M^2 以下となる。この事は、大規模オフィスに対する規模的な限界が存在し、都心を除けば床需要と容積制限によって決まってきたと考えられる。また、都心の規模的な限界は、むしろ、土地規模によって決まってきたと考えられる。（図8.12）

② 延床面積と容積制限

先の最寄駅から都心までの時間の考察を補足する形で述べると、*CBD Hard core*の大規模ビル（45,000 $M^2 \sim 50,000M^2$ ）は、ほとんどが $90/10 \sim 100/10$ の容積制限であり、新宿の場合は $100/10$ である。それに対して*CBD Fringe*の大規模ビルは、容積制限 $60/10 \sim 70/10$ の地区にあり特定街区の容積割増を考慮に入れても、敷地規模の大きさを示している。一般的に容積制限の減少傾向と共に、建物規模も小さくなり、都心三区*CBD*外の延床面積40,000 $M^2 \sim 25,000M^2$ のグループは、やはり容積制限 $60/10 \sim 70/10$ の範囲にある。容積制限 $50/10 \sim 40/10$ の間では、ほとんど15,000 M^2 以下となり、 $30/10$ 以下ではほとんどサンプルが存在しない。ターミナル及び*CBD Fringe*では規模は110,000 M^2 以上か25,000 M^2 以下、それもほとんどが15,000 M^2 以下の両極端に分かれる。これは、自然発生的な場合や周囲の集積からすれば、小規模なものしか立地できないのであるが、計画的に大規模な敷地を提供する場合には巨大オフィスが立地できる事を示していると考えられる。そして、この小規模な事務所の分布は、横浜*CBD*と似た傾向を示す。*CBD Hard core*にあっては、大規模なものから小規模なものまで多種多様である事が分る。高地価の為、土地の細分化が進んでいる場合が多いので必然的に小規模な建物が多くなる。この傾向は高地価を示すターミナルについても同様である。（図8.13）

③ 延床面積と竣工年次

昭和30年以降全体傾向としては、年とともに大規模賃貸事務所が出現している。昭和30～

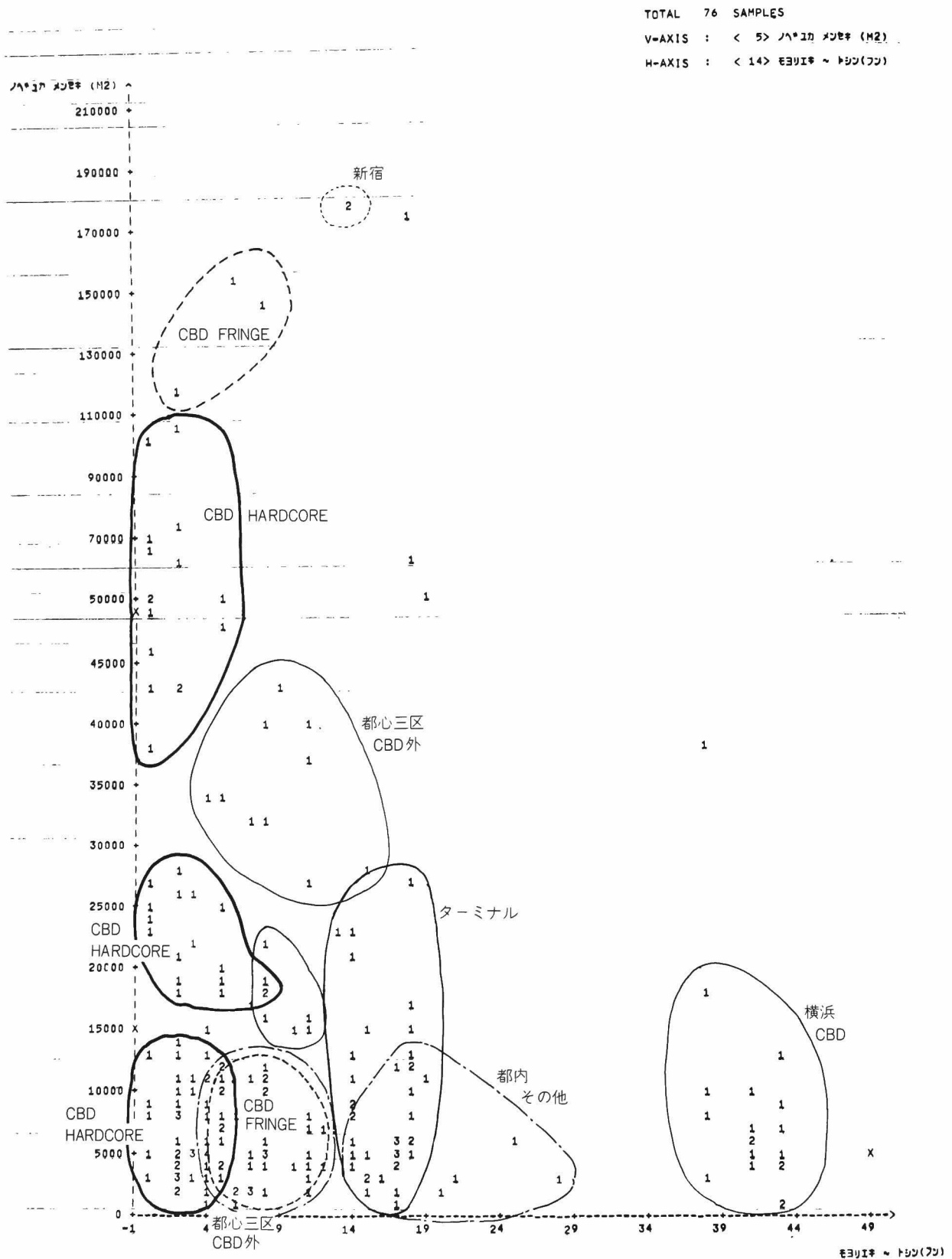


図8.12 延床面積と最寄駅から都心までの時間

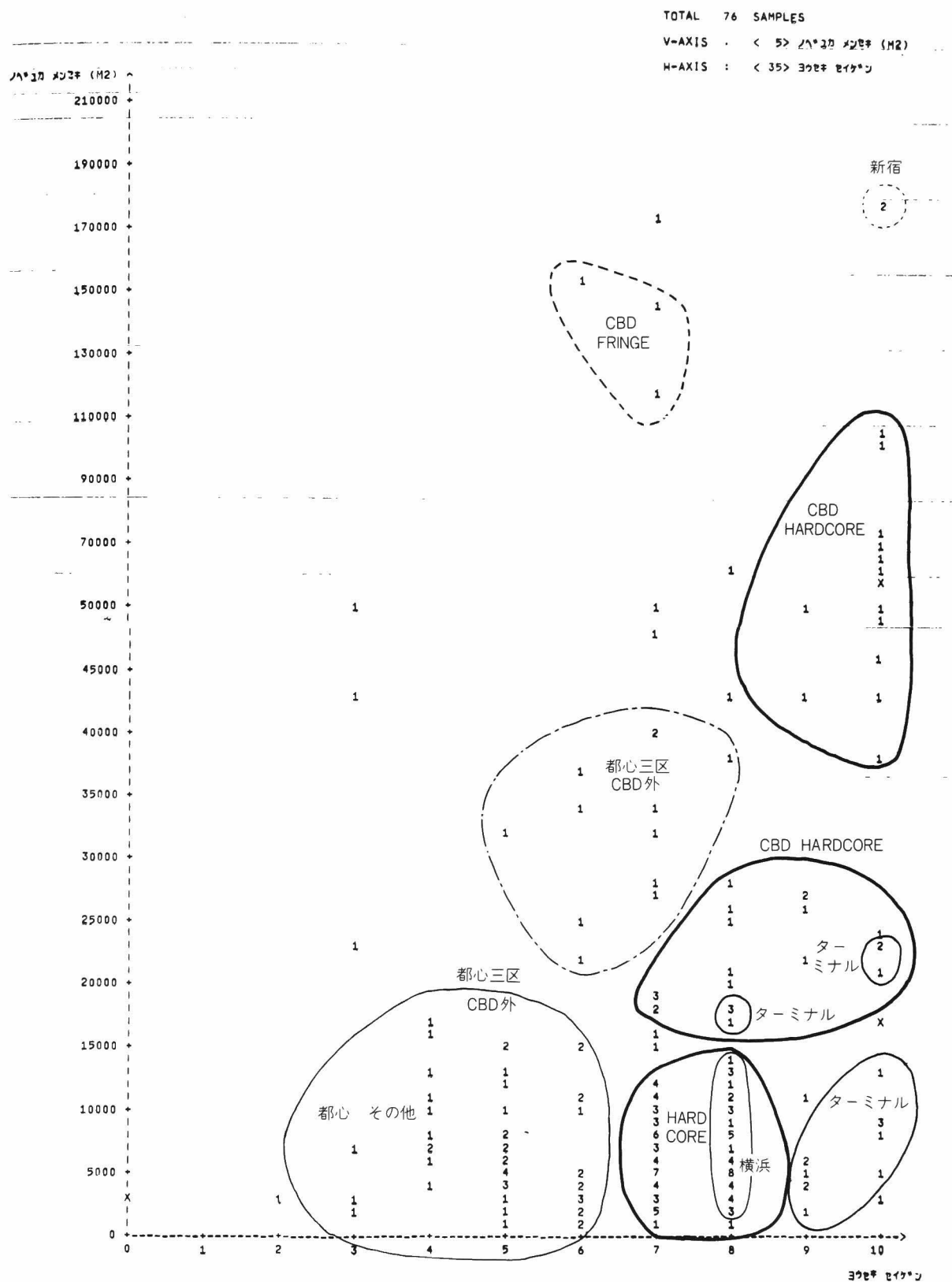


図8.13 延床面積と容積制限

41年の間に $45,000M^2 \sim 110,000M^2$ の事務所が*CBD Hard core*にのみ出現し、40年～45年に $110,000M^2 \sim 160,000M^2$ の事務所が*Fringe*に現われる。昭和49年になって新宿副都心に、 $170,000M^2$ 以上の事務所が竣工している。時代を下るに従って、巨大ビルが*CBD Hard core*より外縁部へ広がっていつている事を示すと伴に、昭和39年の建築規準法改正による絶対高さ(31M)制限の撤廃と容積制の影響が、40年～41年以降の建物についてはあらわれている。そして更に、特定街区の制度の導入もこのような巨大ビルの生まれる契期となっている。昭和40年～50年の間に、都心三区*CBD*外に $25,000M^2 \sim 40,000M^2$ の事務所が現われる。更に次のレベルとして、 $20,000M^2 \sim 30,000M^2$ のグループは昭和27年～42年の間に、*CBD Hard core*に見られる。戦前では、ほとんど*CBD Hard core*でしかも $15,000M^2$ 以下の規模のものが多。(図8.14)

④ 延床面積と実質賃料

立地している地域地区が同じであれば建物規模が大きいほど実質賃料は高い傾向を示す。更に、大規模オフィスビルは*Fringe*の2サンプルの例外を除けば、ほとんどが最高水準(5,000円/ M^2 月～6,500円/ M^2 月)を示す。この事は、巨大ビルは周辺の集積も当然の事ながら、自らが巨大な建物である事によって、事務所建物として良好な環境を作り出している事がわかる。同様の傾向が都心三区*CBD*外のグループの場合でもみられ $25,000M^2 \sim 40,000M^2$ の建物は、 $15,000M^2$ の建物よりも高水準の賃料を示す傾向が強い。都内その他と横浜*CBD*は規模も小さく賃料水準は低くなっている(図8.15)

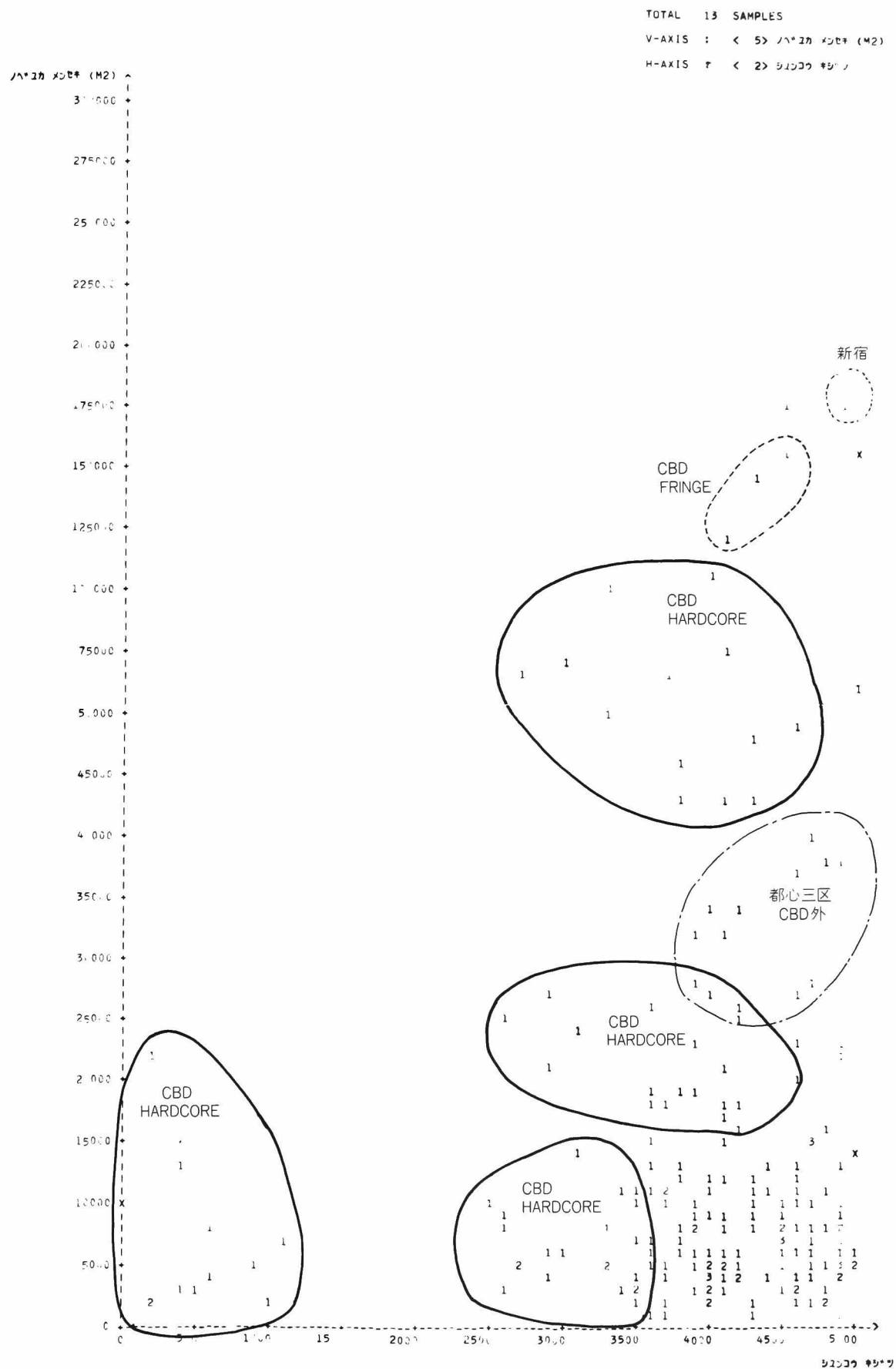


図8.14 延床面積と竣工年次

ノルマール変換 (M2)

TOTAL 12 SAMPLES

V-AXIS : < 5> ノルマール変換 (M2)

H-AXIS : < 237> シフトワット

- CBD Hard Core
- CBD Fringe
- 都心副都心
- 住宅混合地域

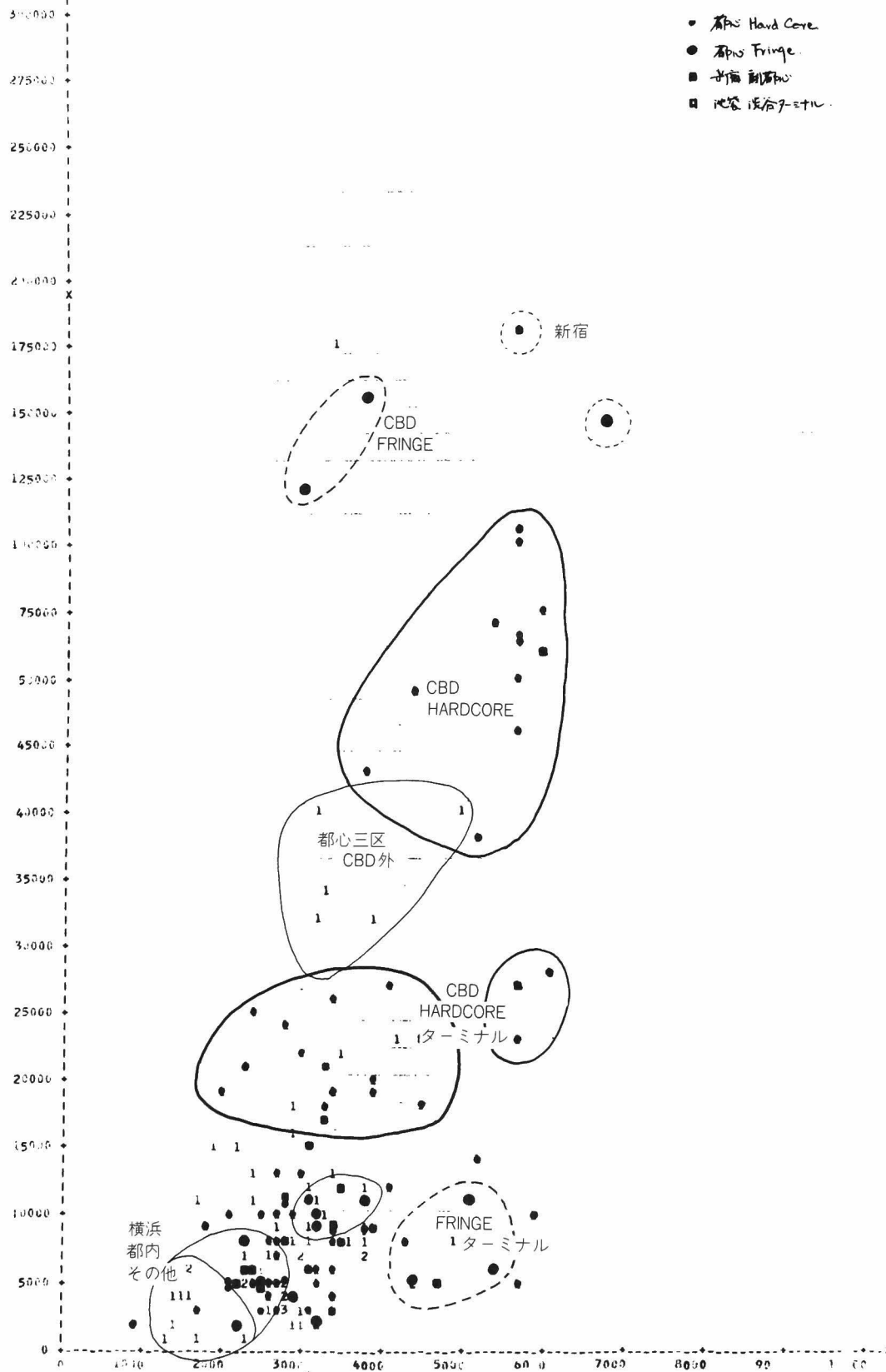


図 8.15 延床面積と実質賃料

前節では、都市及び地域的な視点から、つまり各指標と機能地域との関連で賃貸オフィスビルの立地を捉えている。ここで明確になったのは、いくつかの指標の組合せで作られる平面に、サンプルをプロットすれば、全体的に都市構造の理論と矛盾なく分散している事が分る。しかしこの場合、アприオリに都市構造を仮定してグルーピングを行なっているが、各グループに多様性が大きく残っていたり又グループ間の重合が大きく、機能地域の仮定がほとんど意味をなさなくなる場合もある。その原因として、まず個々の立地主体にとって様々な立地の条件や、もっとミクロな立地環境条件等の多元的にわたる条件の多様性があり、更に、立地の判断がおそらく多面的な視点を凝縮してなされる為であろう。そして、最寄駅から都心までの時間が比較的説明力の高い方ではあるが、単独では説明可能な指標も存在しないという事からすれば、いくつかの指標の重なり合った統合的な評価から事務所立地を捉える必要がある。そこでこの節では、前節とは逆のアプローチをとってアприオリに群を仮定せずに、立地主体の群化の傾向から、立地特性を捉えてゆく方法をとる。それには、前節で述べてきたように立地環境の指標群の水準に対して立地主体の特性に応じて反応の仕方に法則性がある程度みられることを前提としている。そこで、立地環境の指標（表 6. 1, 6. 2, 6. 3）に、最初に述べた様な立地要因が直接或は間接に表わされると仮定して、指標の要約化を行うと伴にこれらの指標を説明変量とする合成変量を作成して立地主体の群化の状態を捉える。このようにして、要因（指標）及び主体の群を発見してゆく事により、アприオリに機能地区、地域を仮定した場合よりも、更にきめ細かく安定して立地の特性を捉えてゆく事ができる。このような指標の要約化及び立地主体の合成変量を求めるのに、林の数量化理論Ⅲ類を用いる。

モデルの記号の定義をすると、個々の立地主体（立地賃貸事務所）に、 y_i ($i=1, \dots, Q$)、指標の水準に x_l ($l=1, \dots, L$) と数値を与える時、

と定義すれば，回帰方程式を

と表わす事ができる。この x_i , y_i を推計する方法として、林の数量化理論Ⅲ類を用いている。

つまり上式の如く、個々の施設が立地環境の指標の反応パターンとして表わされている時、立地環境の指標の反応パターンが似ている施設同志が近くに集まり、同時に反応パターンの似ている指標同志が近くに集まるよう数量を与える。即ち、施設の分類と、指標の分類を同時に行なうよう数量を与える。この事により、どういう立地環境の指標の水準が相互に似かよっているか（指標の要約化）と同時に、指標の水準の反応パターンから、施設の立地環境の親近性を明らかにする事ができる。つまり $x(x_1, \dots, x_l), y(y_1, \dots, y_Q)$ の相関係数

$$\rho_{xy} = \frac{C_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

を最大にする様 x_j, y_i を求めればよい。 C は共分散を表わす。

つまり、

$$\partial \rho / \partial x_u = 0 \quad (u = 1, \dots, l)$$

$$\partial \rho / \partial y_v = 0 \quad (v = 1, \dots, Q)$$

を解けばよい。

8.5.2 指標の選択

（表 6.1, 6.2, 6.3）のように多くの指標であれば、同じ事を説明していたり（相関が非常に高い場合）、実際にデータを収集する段階で正確に説明できない指標であると判断されるもの、或は、収集の結果反応に片寄りがあり過ぎるものなど必ずしも適切でない指標を含んでいる。そこで、

- ① カテゴリーの判定が明確にできるもの
- ② 相関性の高い要因群はなるべく少ない要因に代表させる事
- ③ 立地分析的にみて重要性の高いと思われる要因は残す事
- ④ なるべく少ない要因に絞る事

の視点から、クロス集計、相関係数等から（表 8.3）の様^{*14}に 24 指標、69 カテゴリーでもってオフィスの立地の要因分析を行なった。

8.5.3 立地環境の指標と立地特性

x_j の推計結果は（表 8.4）の如く、各指標の水準（カテゴリー）にウェイトが与えられる。まず、指標の要約化された軸（因子）と、その軸での各指標の説明力について述べる。第 1 根、即ち最大の説明力を有する軸は、賃貸オフィスビルの総合的な集積性（都心の高度利用）を表わしている。ここで各指標の説明力、つまり各指標の水準の相違によるウェイトの変化を調べる為に、各指標 j についての各水準 k 間の最大値をレンジ、

表 8. 3 立地環境の指標(ケース3)

要 因			カ テ ゴ リ ー		要 因			カ テ ゴ リ ー			
№	№	要 因 名	№		№	№	要 因 名	№			
1	009	敷 地 面 積	1	～1,000 M^2	1	11	040	R_1 一般住居施設	1	一般住宅	35
			2	1,000～5,000 M^2	2			2	マンション	36	
			3	5,000～ M^2	3			1	なし	37	
2	013	最寄駅までの時間	1	～ 1分	4	12	042	R_3 宿 泊 施 設	2	中小宿泊施設	38
			2	2 ～ 3分	5			3	シティホテル・ビジネスホテル	39	
			3	3 ～ 分	6			1	八 百 屋	40	
3	014	最寄駅から都心 までの時間	1	～ 3分	7	13	043	C_1 商業・生活消費型	2	スーパーマーケット	41
			2	4 ～ 10分	8			3	デ パ ー ト	42	
			3	11 ～ 20分	9	14	044	C_2 商業・文化消費型	1	文房具屋・本屋	43
			4	21 ～ 分	10			2	ショールーム 会館	44	
4	020	国 電 本 数	1	3本以上	11	15	047	L_1 風 俗 系 施 設	1	なし	45
			2	2本	12			2	バー	46	
			3	1本	13			3	キャバレー・ナイトクラブ	47	
			4	なし	14	1	なし	48			
5	022	地 下 鉄 本 数	1	3本以上	15	16	055	E_2 研 究 系 施 設	2	研究所・研修所	49
			2	2本	16			17	056	E_3 教 養 系 施 設	1
			3	1本	17	2	各 種 学 校			51	
			4	なし	18	1	区役所出張所	52			
6	023	最寄駅の乗車人数	1	～ 5 万人/月	19	18	059	P_2 公 共 系 施 設	2	区役所, 消防者	53
			2	5 ～ 20万人/月	20			3	中 央 官 庁	54	
			3	20 ～ 万人/月	21			1	事務所, 銀行支店	55	
7	027	高速道路ランプ との距離	1	～ 50 M	22	19	061	B_1 一般業務施設	2	企業本社, 銀行支店	56
			2	50 ～1,000 M	23			20	063	B_3 サービス業務施設	1
			3	1,000～ M	24	2	計 算 セ ン タ ー			58	
8	034	用 途 地 域	1	商 業 系	25	21	065	T_2 流通関連施設	1	運 送 店	59
			2	非 商 業 系	26			2	配送センター 中小倉庫	60	
9	035	容 積 制 限	1	～ 400%	27			3	トラックターミナル 大倉庫	61	
			2	500～ 800%	28	22	066	T_3 運輸関連施設	1	駐 車 場	62
			3	900～ %	29			2	ガソリンスタンド	63	
10	038	公 示 地 価	1	～ 600 千円/ M^2	30	23	067	I 工 場	3	立 体 駐 車 場	64
			2	600～1,200 千円/ M^2	31			1	なし	65	
			3	1,200～1,800 千円/ M^2	32			2	中 小 工 場	66	
			4	1,800～2,700 千円/ M^2	33	3	大 工 場	67			
			5	2,700～ 千円/ M^2	34	24	069	G 緑 地	1	児童公園・近隣公園	68
			2	都 市 中 央 公 園	69						

表8・4 数量化理論第Ⅲ類によるX_jのウェイト

CATEGORY (略記)	X1 (レンジ)	X2 (レンジ)	X3 (レンジ)	X4 (レンジ)	X5 (レンジ)
1 (㎡) ~1,000	0.0237	0.1110	0.0143	0.1784	-0.0365
2 敷地面積 1,000~5,000	-0.0056	-0.0017	0.0480	-0.1113	0.0912
3 5,000~	-0.0329	-0.2022	-0.1197	-0.1140	-0.1095
4 (分) ~1	-0.1550	-0.0263	-0.0216	0.0894	0.0582
5 駅まで 2~3	0.0400	-0.0023	0.1129	0.0378	0.0672
6 4~	0.1262	0.0328	-0.1099	-0.1454	-0.1452
7 (分) ~3	-0.2589	-0.0783	0.0166	-0.0469	0.1023
8 駅~都心 4~10	0.1027	-0.0522	0.2886	-0.0722	-0.2103
9 11~20	0.0922	-0.0523	-0.2057	0.2591	0.0989
10 21~	0.0611	0.3072	-0.2200	-0.2237	0.0659
11 3本以上	-0.1919	-0.0214	-0.1229	0.0471	-0.1042
12 2本	-0.0916	0.0588	-0.0380	0.1460	-0.2704
13 1本	0.1236	0.1790	-0.2214	-0.1462	0.1346
14 なし	0.1166	-0.1433	0.2669	-0.0274	0.1564
15 3本以上	-0.3031	-0.0916	-0.0543	-0.0618	-0.2048
16 2本	0.0271	0.0586	0.1433	0.1613	-0.2931
17 1本	0.1203	-0.1432	0.0742	0.0308	0.1445
18 なし	0.0745	0.2929	-0.2118	-0.1777	0.1031
19 駅(万人/日) ~5	0.1295	-0.1434	0.1160	0.0757	0.2669
20 乗車人数 5~20	0.1201	0.1117	0.0552	-0.2357	-0.1068
21 20~	-0.2362	0.0168	-0.1609	0.1678	-0.1323
22 極近	-0.0245	-0.0213	0.0117	-0.0156	0.0122
23 近	-0.0653	-0.0833	0.1334	0.0128	-0.2117
24 遠	0.1311	0.1611	-0.2440	-0.0131	0.2085
25 用途地域 商業系	-0.0498	0.0369	0.0666	-0.0026	0.0272
26 非商業系	0.1812	-0.2072	-0.2422	0.0094	-0.0987
27 (%) ~400	0.1911	-0.1788	-0.2549	0.0027	-0.0902
28 容積制限 500~800	0.0676	0.1195	0.1696	-0.0122	0.0165
29 900~	-0.2739	-0.1291	-0.1825	0.0239	0.0271
30 (千円/㎡) ~600	0.2047	-0.1805	-0.2001	0.0621	-0.0666
31 600~1,200	0.1243	0.1107	0.1553	-0.1466	0.0185
32 公示地価 1,200~1,800	-0.0192	0.1282	0.0776	0.1641	0.0370
33 1,800~2,700	-0.2368	-0.1356	-0.0659	-0.0501	0.0606
34 2,700~	-0.1718	0.0656	-0.0558	0.1060	-0.0955
35 マンション なし	-0.1662	0.0846	-0.0008	-0.0123	-0.1663
36 あり	0.2020	-0.1028	0.0010	0.0149	0.0077
37 なし	0.0701	-0.1017	-0.0976	-0.0472	-0.1663
38 ホテル 中小宿泊	0.0525	0.1422	-0.0176	0.1174	0.2000
39 C.H.B.H.	-0.0934	-0.0612	0.0799	-0.0746	-0.0707
40 八百屋	0.0953	-0.1323	0.0292	-0.1924	-0.0166
41 デパート スーパーマーケット	0.1029	-0.0037	-0.1340	0.1712	0.1634
42 デパート	-0.1411	0.1516	0.0093	0.1642	-0.0327
43 ショールーム なし	0.0896	-0.1119	-0.1091	0.0339	-0.1043
44 あり	-0.0363	0.0452	0.0441	-0.0137	0.0422
45 あり	-0.0025	-0.2208	-0.0989	-0.1234	-0.0465
46 バー	0.0634	-0.0866	0.1396	0.0402	0.0423
47 キャバレー	-0.0579	0.2589	-0.0526	0.0609	-0.0026
48 研究所 なし	-0.0277	0.0085	0.0271	0.0304	0.1067
49 あり	0.0500	-0.0155	-0.0490	-0.0549	-0.1928
50 各種学校 なし	-0.0511	-0.0801	-0.0003	-0.1012	0.0941
51 あり	0.0615	0.0964	0.0003	0.1218	-0.1132
52 出張所	0.0504	0.0271	0.0216	0.1965	-0.1513
53 公共施設 区役所	0.0205	0.0025	-0.0332	0.0443	-0.0352
54 中央官庁	-0.0980	-0.0442	-0.0004	-0.3463	0.1138
55 オフィス 一般事務所	0.1236	-0.0214	-0.0677	0.2006	0.0323
56 企業本社	-0.0792	0.0137	0.0434	-0.1236	-0.0207
57 計算センター なし	-0.0403	-0.0080	-0.1620	-0.0198	-0.0070
58 あり	0.0441	0.0088	0.1772	0.0217	0.0077
59 運送店	-0.0549	-0.1207	-0.0026	-0.0187	0.1104
60 流通施設 配送センター	0.0606	0.0716	0.0624	0.1512	0.0130
61 トラックターミナル	0.0446	0.1819	-0.0787	-0.1621	-0.2731
62 駐車場	-0.1202	-0.0960	-0.0181	0.0600	0.0176
63 G.S.	0.1756	-0.1078	0.0229	0.0578	-0.0049
64 立体駐車場	-0.0785	0.1466	0.0299	-0.0836	-0.0060
65 なし	-0.0780	0.0022	0.0307	-0.0622	0.1316
66 工場 中小工場	0.1003	-0.0004	-0.0840	0.1895	-0.0606
67 大工場	0.0760	-0.0068	0.0542	-0.1470	-0.3362
68 緑地 近隣公園	0.0316	0.1082	0.0386	0.0507	-0.0463
69 都市中央公園	-0.0636	-0.2173	-0.0772	-0.1016	0.0928

$$R_k = x_{jkmax} - x_{jkmin}$$

(8 ・ 1)

と定義する。まず、このレンジの大きい指標（総合集積性に説明力の大きな指標）としては、容積制限、公示地価、最寄駅の乗車人数、最寄駅の地下鉄線数、及び国電線数、マンションの有無である。更に、これらの指標の水準（カテゴリー）のウェイトの変化を調べると、都心の事務所の立地環境ほど容積制限（容積率）は増加し、又、地価はある程度までは高くなるが、最高地価が商業（商店）用途によって決定されてくるため必ずしも最高地価まではゆかず、その次の水準までである事がわかる。そして、都心的な環境ほど国電や地下鉄は（一部の駅によってはバラツキを有するが）おおむね、その線数が増加し乗車人数も増大化している。高地価水準のためにマンションの立地は不可能となっている。この事からわかるように、都市のインフラストラクチャーである大量輸送機関（国電、地下鉄）の線数及びその乗車人数、その地区の空間的な集積指標である容積制限および地価、それらの結果として周辺にマンションの立地の有無が賃貸オフィスビルの立地環境を測る尺度となっている。これを、他の事務所立地のアンケート項目^{*15}と照し合せると、交通の利便性に当るし容積制限の増大は（本来 CBD の尺度となっており）多くの事務所や商店の立地を意味しており、事務所立地の接触条件（集積性のメリット）をフィジカルな観測可能尺度で表わした物と解釈できよう。

次に第2根では、 x^2_{jk} は周辺建物土地利用の用途の混在性を表わすウェイトである。つまり、賃貸事務所の立地環境として百貨店等の商業用途やバー、キャバレー等の娯楽用途の建物が周辺になく敷地規模も大きい丸ノ内、大手町、新宿副都心が、やはり商業、娯楽施設のない住宅街と同じマイナス側に位置づけられる。逆に商業用途と混在し近くに娯楽街があったりして、業務街として計画的に造られていない自然発生的な傾向のある銀座、横浜 CBD がプラス側に位置づけられる。つまり、賃貸オフィスの立地にあたって、業務街や住宅街と商業や娯楽街的な傾向を分ける軸である。従って、公示地価の水準の動きも最高地価地点に立地する事務所はプラス側に、次の水準はマイナス側に、そして最も低い水準もマイナス側になるというウェイトを示す。更に、グループ別建物規模は（図 8.19, 8.20）を見れば明らかな様に、マイナス側（業務街、住宅街）に位置する賃貸オフィスビルは大規模なものが多く、特に 50,000 M^2 以上のものはプラス側（商業、娯楽街）には1サンプルもあらわれない。むしろ、プラス側には、20,000 M^2 以下が圧倒的に多く、賃貸オフィスビルとしては中小規模が多いと言えよう。（土地が細分化しているであろう。）

更に、第3根についてみると、 x^3_{jk} は業務地区への遷移地区（CBD Fringe 及び都心三区 CBD 外）の内、やや業務的な性格と、それ以外を示す軸であると解釈できる。つまり、都心から最寄駅まで4～10分で地下鉄線に依存して立地している事務所である。そして、高速道路ランプ距離は比較的近く、容積率は50/10～80/10で、公地地価は中位からやや低い水準である。更にオフィスビルのうち都心的な傾向を外れて立地する計算センターなどや、マンションが近くに立地する地区がプラス側に評価される。そしてマイナス側には、そ

れより都心から離れ、容積制限は $40/10$ 以下、用途地域は非商業系（商業、近隣商業以外）で国電に依存し、地下鉄はなく、公示地価も最も安い地区となる。

第4根に対応する x^{4jk} は、ターミナル的な性格を表わす軸である。プラス側にターミナルの立地環境の特性を示しており、その特性は敷地規模も小さく（副都心は例外）駅までは近く、そして最寄駅から都心までの所要時間10分～20分のカテゴリーに属し、最寄駅への国電は2本以上、地下鉄は1～2本乗り入れており、乗車人数20万人/日以上（ターミナル近辺の駅に立地するものも含む為、小規模な駅を最寄駅とするサンプルも含まれている）であり、公示地価は駅前に立地する時は高く少しはずれると賃貸ビルの立地としては非常に低くなり両極端を示す。そしてデパート、スーパーマーケット等大規模な小売店舗はあるが官庁関係はほとんどなく、一、二部工場企業の本社も付近に立地している場合はほとんどなく、配送センターや中小工場が立地している地区である。

第5根は、工場、トラックターミナル等の立地する東京湾沿いの性格を示す軸である。マイナス側にトラックターミナル、大小の工場が立地しており、最寄駅には比較的多くの国電（2本以上）や地下鉄（2本以上）が乗り入れているが、最寄駅までの所要時間は4分以上と、賃貸オフィスビルとしては遠く、用途地域は非商業系であり、容積制限は低い（ $40/10$ 以下）場所である。

8.5.4 賃貸事務所の立地型分類

以上5根まで述べたが、各指標の水準に与えられたウェイト x_j は大きい方からとった固有値 ρ^2 ($n = 1, \dots, 5$) に対応する固有ベクトルであり、 $x^{(n)}, x^{(n')}$ ($n \neq n'$) は直交する。各根 (n) 、各サンプル (i) に与えられる合成変量 $y_i^{(n)}$ ($i = 1, \dots, Q, n = 1, \dots, 5$) は回帰式より

$$y_i^{(n)} = \frac{1}{L} \sum_j \delta_{i(j)} x_j^{(n)} \quad (i = 1, \dots, Q; n = 1, \dots, 5)$$

と表わされる事はすでに述べた。これを $y^{(1)} - y^{(2)}$ （総合集積性軸－周辺用途の混合軸）の平面にプロットし、（図8.16, 8.17, 8.18）その群化の状態から大きく6グループ〔（都心、副都心）業務街立地型、（都心、副都心）商業街立地型、商業業務混合街立地型、横浜業務街立地型、（都心、副都心）外縁部立地型、住宅（業務、混合）街立地型〕に分類できる。（図8.19, 8.20）更に y^3, y^4, y^5 と考慮して、スパイダーグラフを作成して各グループの中に数グループの細分類を見い出すと12グループになる。（表8.5）（図8.19）

各グループの特徴を列挙すると、

I. 業務街に立地する型は、都心の大手町、丸の内と新宿副都心、日比谷の二つに分けられる。どちらも都心の業務的な集積が高いが、大手町、丸の内の都心型に比べ副都心、日比谷型の集積はやや低い。そして、両型とも商業等、他の用途と混在せず工場や流通施設とは離れており、業務街として特化している。両者の相違は副都心、日比谷型は都心型に較べて、業務街への遷移

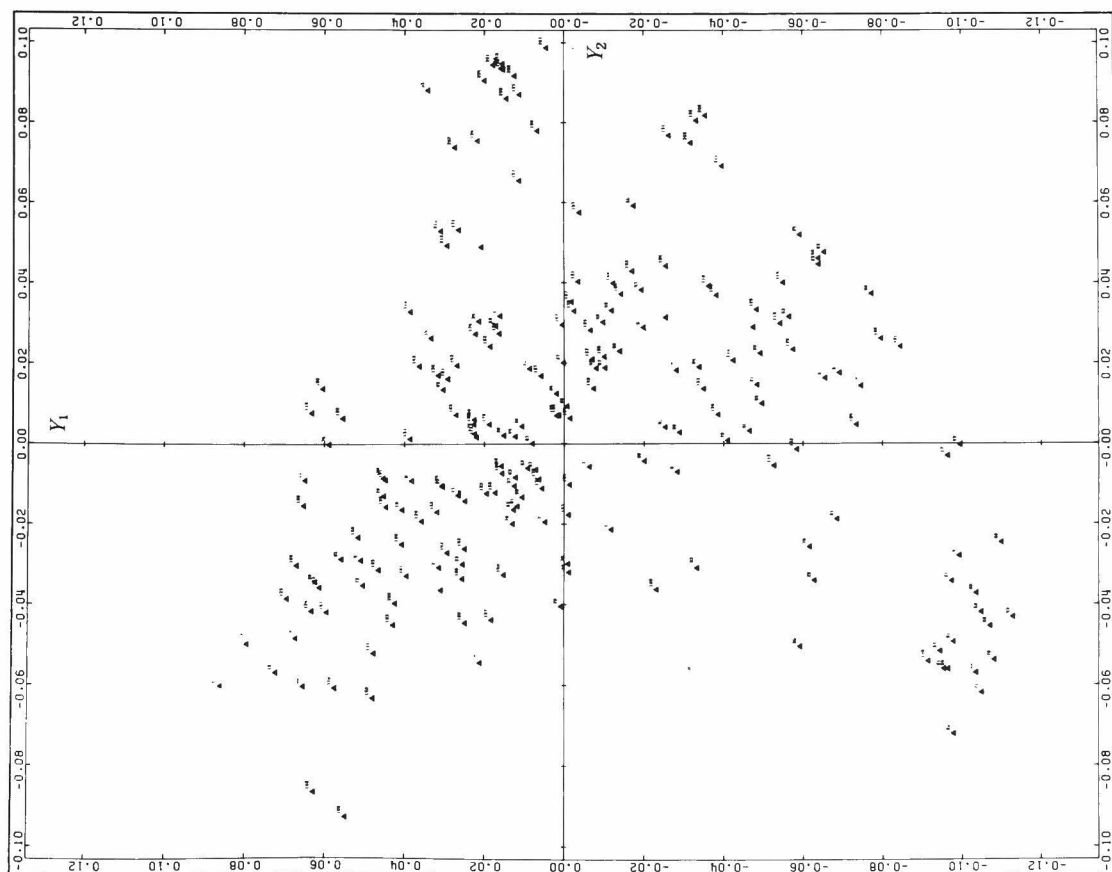


図 8・16 林の数量化理論第Ⅲ類によるサンプルスコアプロット図 ($Y_1 - Y_2$)

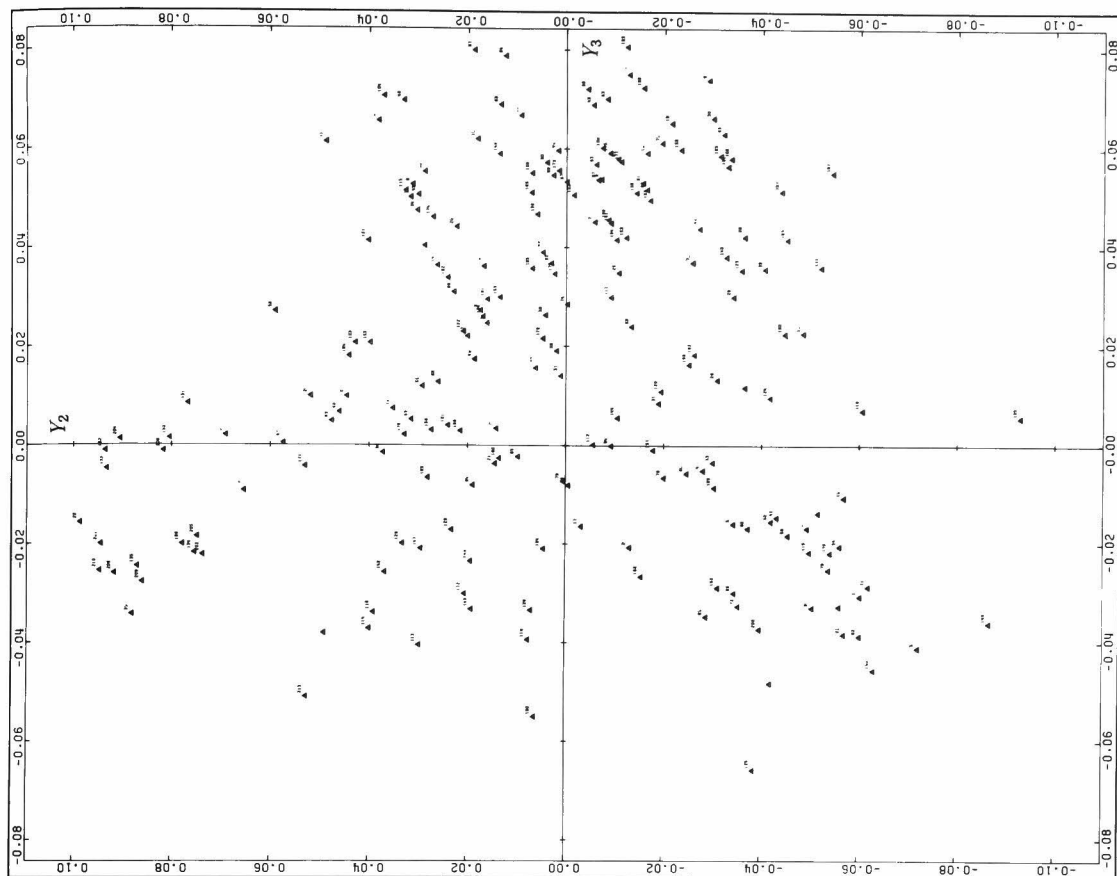


図 8・17 林の数量化理論第Ⅲ類によるサンプルスコアプロット図 ($Y_2 - Y_3$)

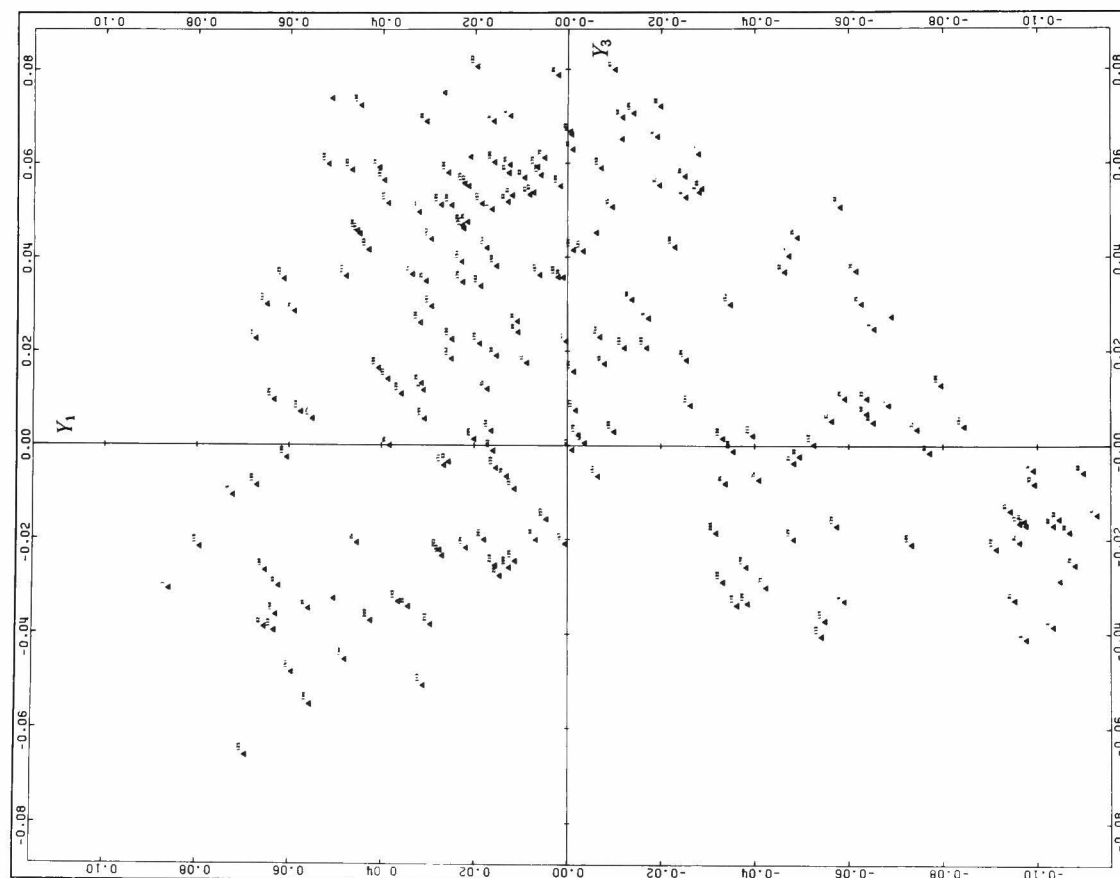


図8.18 林の数量化理論第Ⅲ類によるサンプルスコアプロット図($Y_1 - Y_3$)

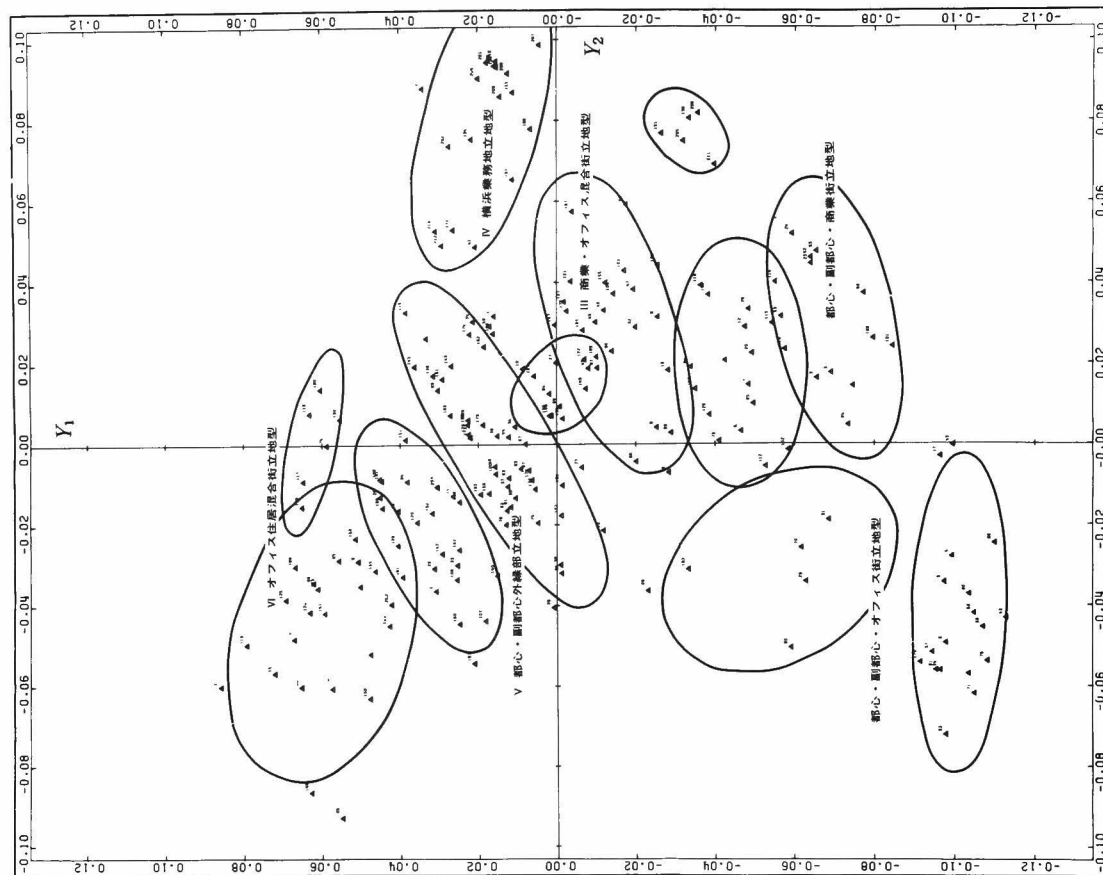


図8.19 立地環境による型分類と管理限界長円

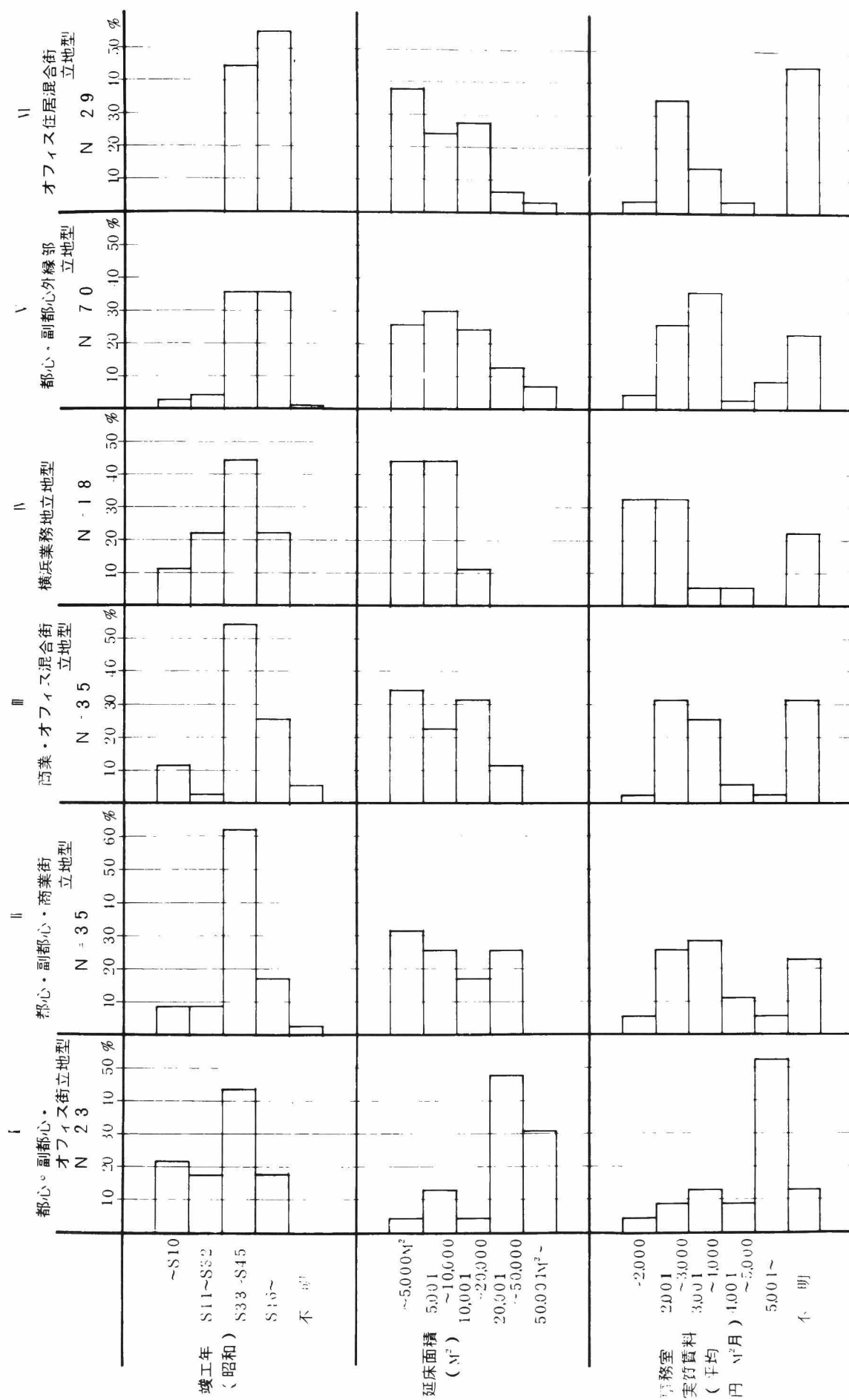


図 8.20 立地型と立地主体の特性

傾向が強い。又新宿は、他のサンプルに較べターミナル的な性格を有している。

II. 商業街立地型は3つの型からできている。

II-1. 都心商業街（銀座、京橋）

II-2. ターミナル商業街（新宿、渋谷、池袋）

II-3. 横浜ターミナル商業街（横浜駅西口等）

II-1.の都心商業街立地型は、総合集積性も大きく（他の2つの型より大） 周辺用途も混合（商業、業務、娯楽、飲食施設）しており、多数の地下鉄の乗り入れでターミナル的な性格もある程度有しており、又多少はずれて流通施設等が立地する環境になっている。

II-2.のターミナル商業街立地型は、総合集積性では（II-1）の都心型より低下するが、ターミナル的な性格の強さにて特徴づけられる。更に、II-3.の横浜ターミナル型は工業（工場）まで含めて用途の混合性が強くなる。

III. 商業業務混合街立地型は、III-1商業卓越とIII-2業務卓越型に分けられる。IIの商業街型よりも、総合集積性が低下しており、業務街への遷移傾向が強く工場や流通施設の立地が近くにある。

IV. 横浜業務街立地型は総合集積性は平均くらいであり、周辺の用途の混合性強く、ターミナル的な性格はない。業務地区への遷移傾向は強く、近くに工場や流通施設がある。

V. 都心、副都心の外縁部立地型は言わゆる *CBD Fringe* とほぼ対応しており、後で述べる *CBD* との関係でもその傾向は明らかになる。総合集積性は低く、商業やその他の用途の混在程度は弱い、業務街への遷移傾向の強いのが、その特徴となっており、やがて *CBD* やターミナル周辺の拡大に伴って業務街に変遷してゆくであろう。

VI. 住居業務混合街立地型は総合集積性の低いのは当然の事ながら、用途の混合性も低く業務街への遷移傾向もみられず、工場や流通施設がその近くに見られる程度の集積である。このような場所は賃貸オフィスビルの場合、生命保険会社の不動産投資のように長期的なスパンで経営判断しなければ成立はむずかしく、一般的には自社使用事務所ビルとなる傾向が強い事は言うまでもない。

以上の傾向をまとめると、表 8.5 の如くなる。更に、この傾向をスパイダーで表わすと（図 8.23）のようになる。これはアプローチや説明変数が異なるにもかかわらず西・野村による立地型分類とも、^{*17} ほぼ近い結果となっていることは注目に値する。

次に各群（12グループ）の区分（判別）を明確にする為、 y^1 - y^2 平面で重心（母平均）からマハラノビスの距離

$$D^2 = U^2 R^{-1} U = \frac{U_1^2 + U_2^2 - 2\rho U_1 U_2}{1 - \rho^2} \quad (8.2)$$

ここに、 $U_1 = (y^1 - \bar{y}^1) / \sigma_1$ $U_2 = (y^2 - \bar{y}^2) / \sigma_2$

$$R = \begin{pmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{pmatrix} \text{であり} \quad R^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -\rho \\ -\rho & 1 \end{pmatrix} / (1 - \rho^2)$$

表 8・5 立地型分類と立地環境の特性

立地環境の型分類		主 な 町 名	サン プ ル 数	Y_1 総 集 積 性	Y_2 用 途 混 合 性	Y_3 業務 街への 遷移傾向	Y_4 ターミナル 的 性 格	Y_5 工場・ 流通施設 街の傾向
Ⅰ 業 務 街	① 都 心	丸の内, 大手町	19	高 -0.1007	低 -0.0424	低 -0.0193	弱 -0.0262	低 0.0115
	② 日比谷・ 副都心	内幸町, 西新宿, 内神田	5	高 -0.0564	低 -0.0316	中 (日比谷大) 0.0030	弱 (新宿大) -0.0212	低 0.0206
Ⅱ 商 業 街	① 都 心	銀座, 京橋	11	高 -0.0700	高 0.0304	中 0.0077	やや強い 0.0189	中 -0.0163
	② 副都心 (ターミナル 駅前)	西新宿, 新宿, 三光町, 日本橋, 道玄坂, 新橋, 西池袋, 巣鴨	19	高 -0.0461	高 0.0197	中 -0.0020	強い 0.0328	中 0.0074
	③ 横 浜 ターミナル	北幸, 南幸, (西区)	5	高 -0.0323	高 0.0769	中 -0.0013	中 0.0164	高 -0.0294
Ⅲ 商業・業務 混 合 街	① 商業傾向大	日本橋室町, 京橋, 銀座, 上野, 台東, 東池袋, 宇田川	23	中 -0.0143	高 0.0294	高 0.0355	やや強い 0.0205	低 0.0151
	② 業務傾向大	新橋, 西新橋, 銀座, 芝, 神田駿河 台, 東上野, 赤坂	12	中 -0.0006	中 0.0145	高 0.0425	中 0.0163	高 -0.0277
Ⅳ 横浜業務街	—	(中区), 三吉町, 尾上町, 本町, 海岸通, 南仲通, 蒲田, 山王, 赤羽	19	低 0.0188	高 0.0796	低 -0.0159	弱い -0.0320	中 0.0188
Ⅴ 都 心 ・ 副都心周辺 業 務 街		赤坂, 築地, 芝琴平町, 神田須田町, 美土代町, 西新橋, 八丁堀等	46	やや低 0.0146	やや低 -0.0001	高 0.0417	中 -0.0136	中 0.0064
	住居傾向大	北青山, 九段, 六本木, 麴町, 赤坂, 新橋, 築地, 芝久保, 明舟町等	25	低 0.0327	低 -0.0224	高 0.0380	やや弱い -0.0086	低 0.0177
Ⅵ 業務・住居 混 合 街		芝茸手町, 西麻布, 高輪, 三番町, 大塚, 赤坂, 神宮前, 等	23	低 0.0598	低 -0.0462	中 -0.0037	中 0.0081	中 0.0048
		五反田, 西大久保, 等	6	低 0.0618	中 0.0009	低 -0.0106	中 0.0119	低 0.0202

であるから

$$D^2 = \left\{ \frac{(y_1 - \mu_1)^2}{\sigma_1^2} + \frac{(y_2 - \mu_2)^2}{\sigma_2^2} - 2\rho \frac{(y_1 - \mu_1)(y_2 - \mu_2)}{\sigma_1 \sigma_2} \right\} / (1 - \rho^2)$$

$$= (y - \mu)' \Sigma^{-1} (y - \mu) \quad (8 \cdot 3)$$

Σ^{-1} は y_1, y_2 の分散・共分散 Σ の逆行列

これは自由度 2 の χ^2 分布とする。そこで 90% の有意水準^{*18}

$$D^2 = \frac{U_1^2 + U_2^2 - 2\rho U_1 U_2}{1 - \rho^2} = \chi^2 (2, 0.90) \quad (8 \cdot 4)$$

の管理限界長円（集中長円）を各グループごとに描くと（図 8.19）の如くなる。このようにして描かれた管理長円と第 4 節で述べた CBD 等の機能地区、地域をプロットしてみれば、（図 8.21, 8.22）の如くなり、型分類と機能地区・地域との対象表は（表 8.6）のようになる。つまり、事務所立地の立場から、都市構造を把握なおすと、CBD Hard core は、大体 3 つの型に分けられる。つまり、業務、特化傾向の強い業務街型と商業性が強い商業街型で、もう一つは建物利用としては事務所中心であり 1 階、地階等事務所残余空間を店舗化しているのに対し、低層階（B₁～3 階）の商業利用（商店）の残余空間利用として、事務所に利用している性格が強い。

表 8.6 立地環境の型分類と機能地域の関係

立地環境の型分類（サンプル数／構成比）		CBD Hard core	" Fringe	ターミナル新宿	谷袋	都心三区 CBD 外	他の都内	CBD 横浜	計
I 業務街型	I-1. 都心業務街	19/100	—	—	—	—	—	—	19/100
	I-2. 副都心、日比谷	3/60	—	2/40	—	—	—	—	5/100
II 商業街型	II-1. 都心商業街	10/91	—	1/9	—	—	—	—	11/100
	II-2. ターミナル商業街	6/32	—	9/47	4/21	—	—	—	19/100
	II-3. 横浜ターミナル商業街	—	—	—	—	—	—	5/100	5/100
III 商業業務混合街型	III-1. 商業卓域	14/61	1/4	6/26	—	—	2/9	—	23/100
	III-2. 業務卓域	7/58	1/8	—	1/8	2/17	1/8	—	12/100
IV 横浜業務街型		1/5	—	1/5	—	—	3/16	14/74	19/100
V 外縁部型	V-1.	15/33	11/24	1/2	3/7	13/28	3/7	—	46/100
	V-2.	1/4	4/16	1/4	—	14/56	5/20	—	25/100
VI 住居業務・混合街型	VI-1.	1/4	1/4	—	—	12/52	9/39	—	23/100
	VI-2.	—	—	—	—	1/7	5/83	—	6/100

そして、更にもう一つの型としては両者に分けられないで、集積性の低い商業、業務混合型である。そして、ターミナルはこれらのグループのいずれかにそのほとんどが含まれてしまう。つまり、CBD Hard core に匹敵するほど集積性が高くなっている。そして、これよりはずれて CBD Fringe となる。以上の事からみても、都市構造と矛盾なく、賃貸事務所の立地環境による類型化が可能となっている。

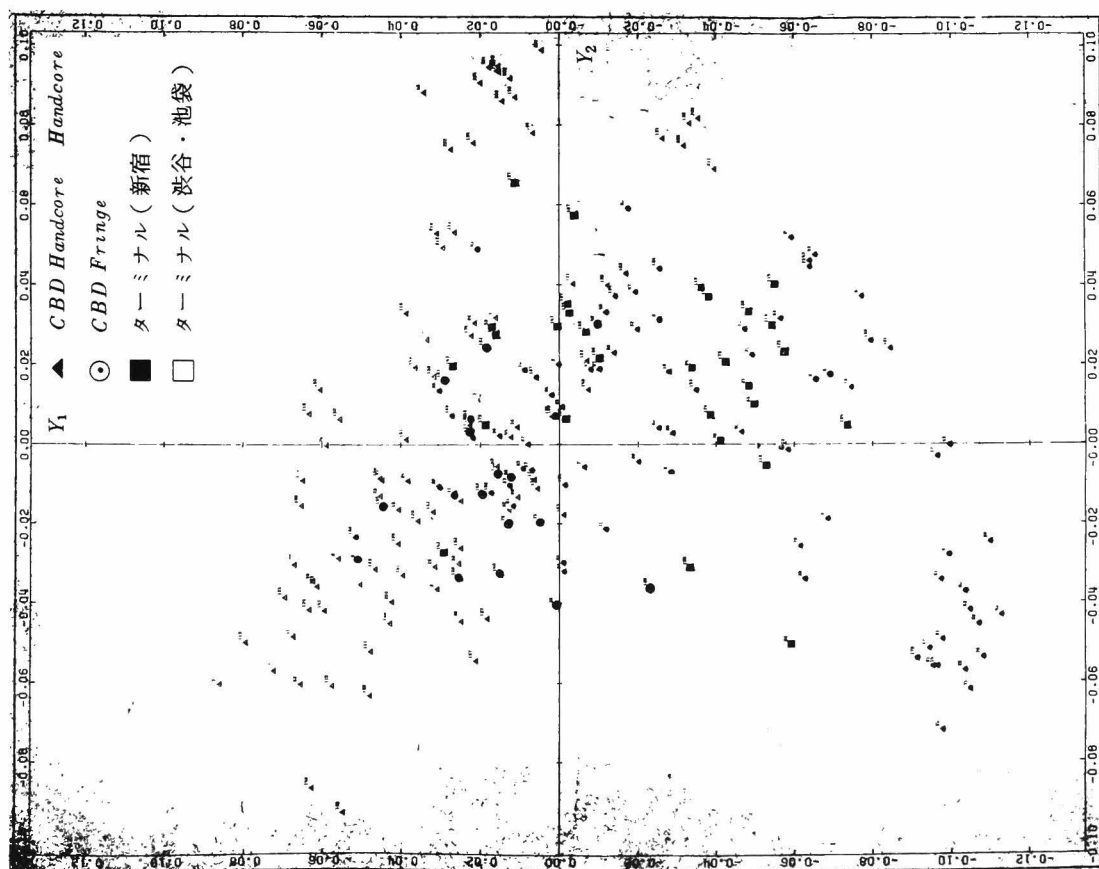


図8.21 機能地域区とサンプルスコア分布(1)

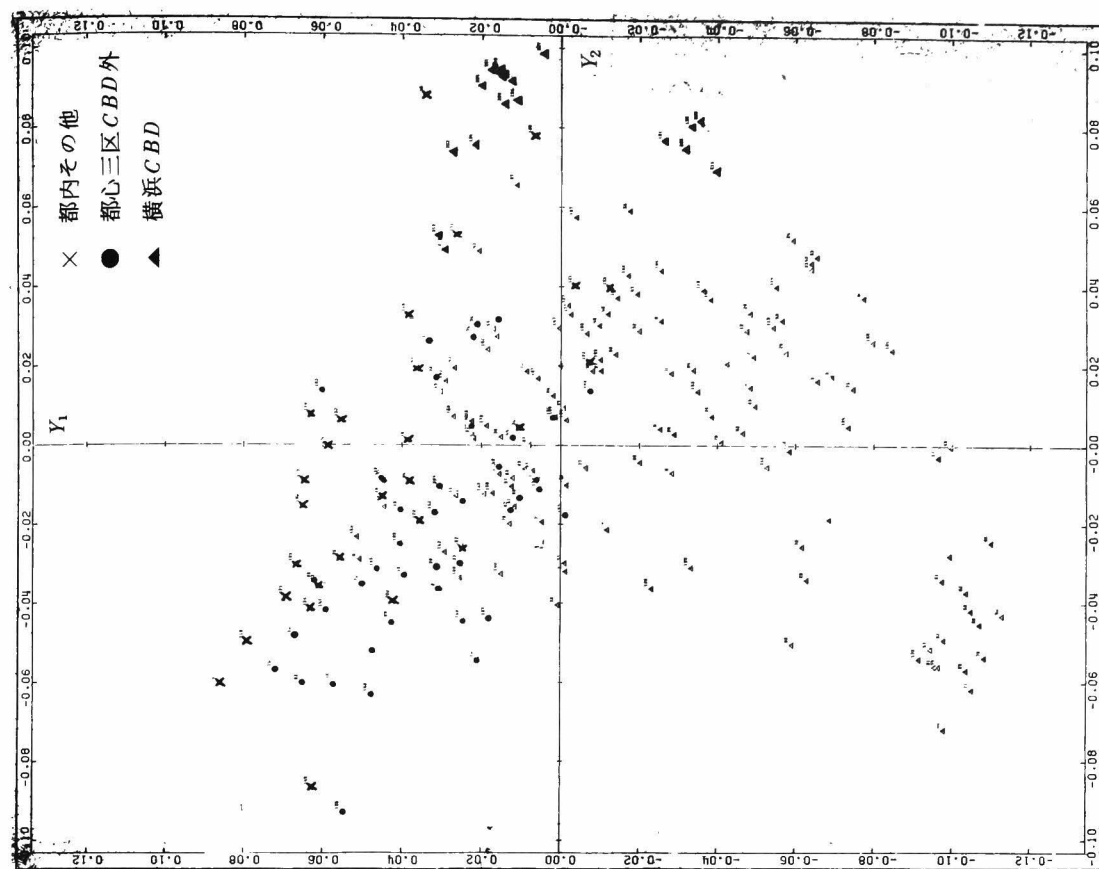


図8.22 機能地域区とサンプルスコア分布(2)

8.6 立地型と特性

先に述べた6グループと立地主体の竣工年次、延床面積、事務室実質賃料の関係を調べる。図8.20にみられるように都心・オフィス街、横浜業務地立地型は竣工時期による差は少なく、むしろ、後年になって賃貸事務所が立地した都心、副都心の外縁部、住居街は昭和33年以降の比率が圧倒的に高くなる。都心・副都心商業街、商業業務混合街としては中間的なパターンをとっている。次に延床面積でみると、大規模（ $50,000M^2$ 以上）な事務所は（都心、副都心）業務街型にほとんど含まれる。残りわずかに都心、副都心、外縁部立地型、住居、オフィス、混合街立地型に含まれる。大規模賃貸事務所が出現するためには、床の需要（テナント）、大規模な敷地、更にそれを可能ならしめる高容積制限が必要である。そこで都心や副都心には可能ならしめる条件がかなり充分そろっているわけであるが、都心や副都心の外縁部には敷地は存在するが、床需要が少ないのが普通であり、現在のこれら外縁部の立地は都心・副都心の敷地不足からのスプロールであろう。更に住居・業務混合街の大規模事務所は、言わば、たまたま特殊なかたちでの需要があった時に成立したものであらうと考えられる。（都心、副都心）商業街、商業・業務混合街立地型にあつては、地価が高いため経営的に見れば賃貸オフィスビルは成立しがたく、むしろ、低層階（ $B_1\sim 3$ 階）の商業利用の残余空間の性格が強く、従って規模は小さく店舗スケールに合わされて、敷地が細分化されており、高容積率にもかかわらず延床面積は小さく、実質賃料も比較的低くなっている。

横浜業務地、都心・副都心外縁部、住居・業務混合街では、主として床需要の不足と低容積制限から、大規模事務所の出現を不可能にしていると考えるのが妥当であらう。全般的に今後は、大規模事務所の建設には法規的にも困難となる要素も増加傾向にあるが、これは基準法改正（昭和53年）以前のサンプルばかりであることも考慮しておかねばならない。

次に実質賃料（事務室部分平均）の型別の相違について述べると、（詳しくは、次章に譲る）（都心・副都心）業務街は $5,000円/M^2$ 月以上が圧倒的に多く、逆に、横浜業務、住居・業務混合街は一番低い水準が多くなる。都心・副都心商業街、商業・業務混合街、都心・副都心外縁部は似たパターンを示し、大半が $2,000円/M^2$ 月～ $4,000円/M^2$ 月である。しかし、都心・副都心外縁部に立地するグループに $5,000円/M^2$ 月以上の出現比率が比較的高いのは注目に値する。先にも述べた様に、実質賃料は建物のグレード、規模、竣工年次とも関係しており、同じ型内でのバラツキはこのような建物要因が大きく影響していると考えられる。

8.7 考 察

以上の解析は、我々の日常の業務と経験的に一致するだけでなく、その経験的な判断に対する

因果関係を示してきた事になる。そして、需要と供給のバランスの上で扱えられる商業建物は、賃貸事務所の例に限らず、その立地環境と施設の概要には強い相関性がある事がわかる。これは立地環境と施設との関係を説明するシステムモデルの可能性を示唆するものであり、更に、我々が賃貸ビルの説明に当り、賃料による考察（第9章）、賃手である企業事務所の移転行動（第10章）等を加えておく必要がある。

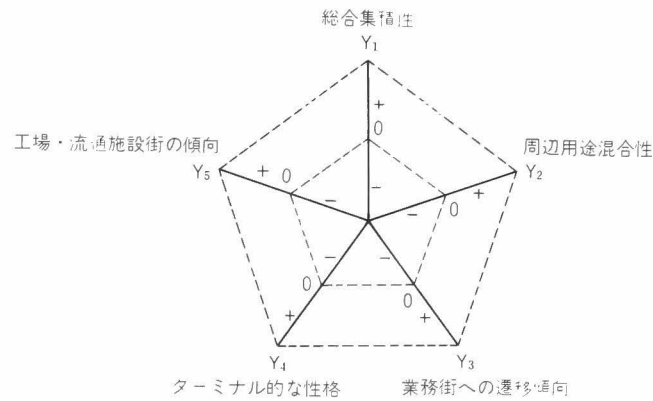
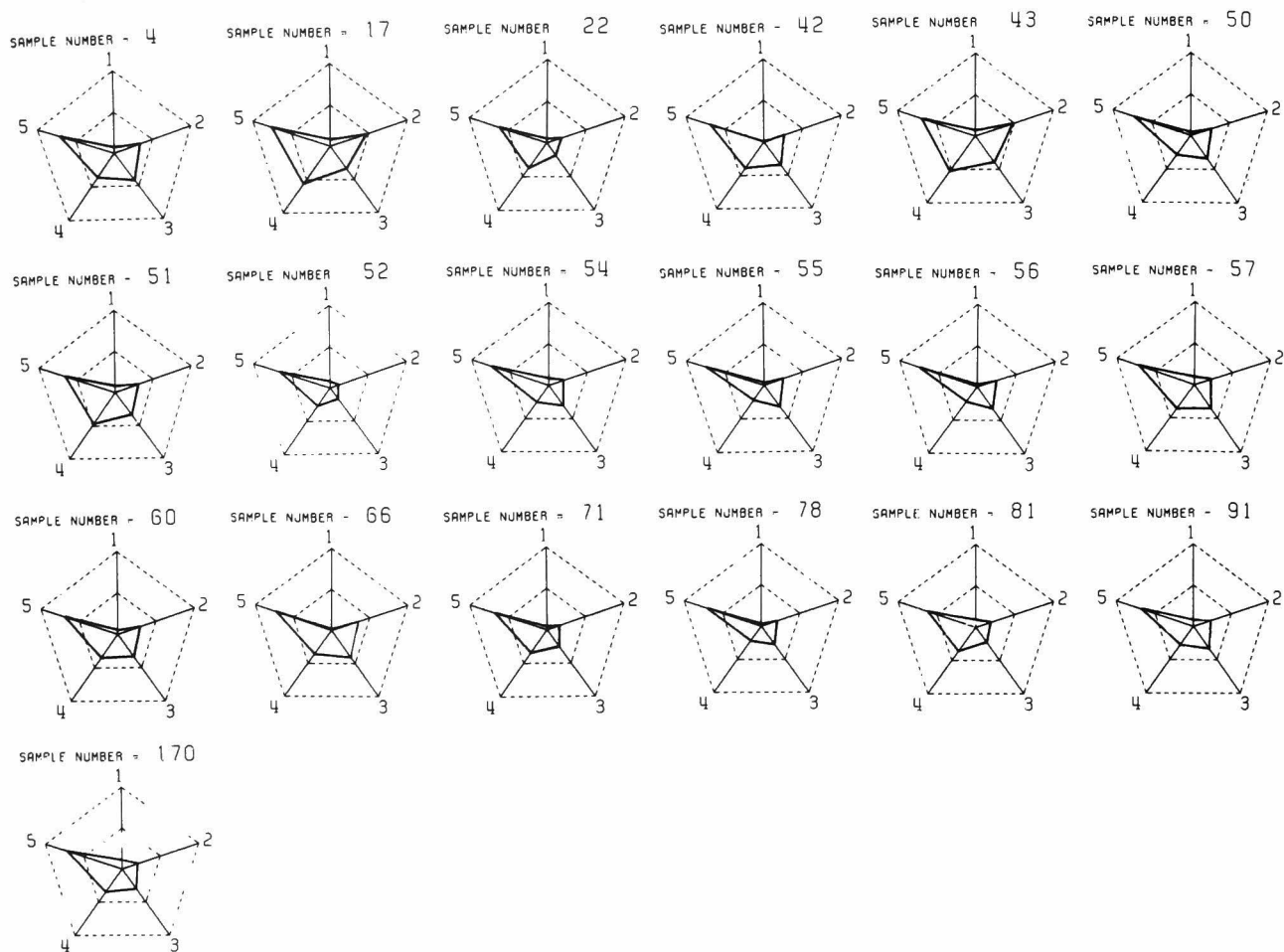
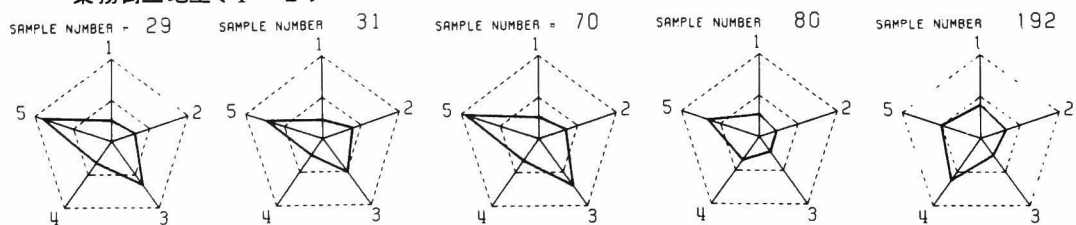


図8.23 立地型と立地環境の特性

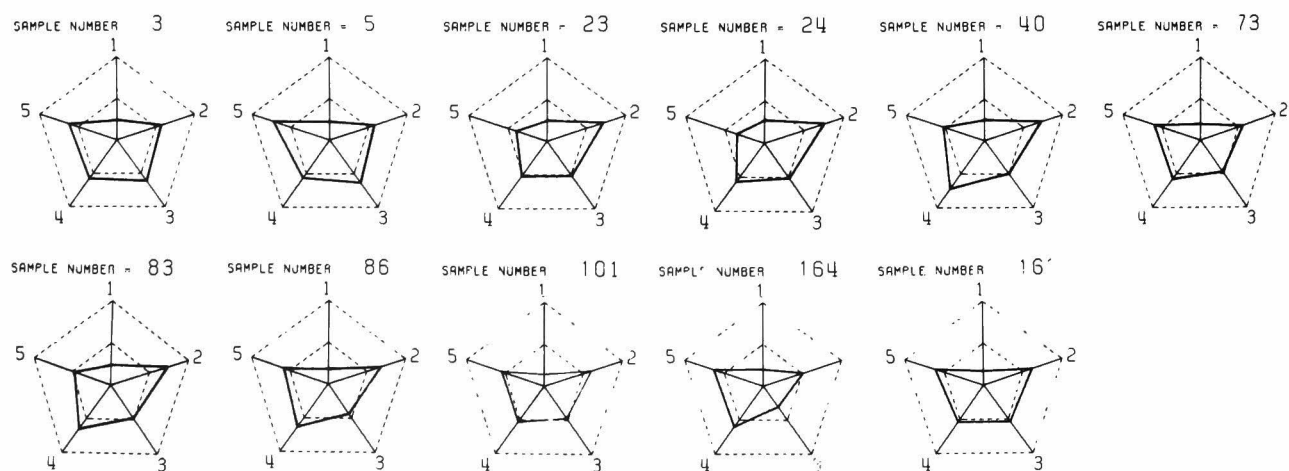
業務街立地型 (I-1)



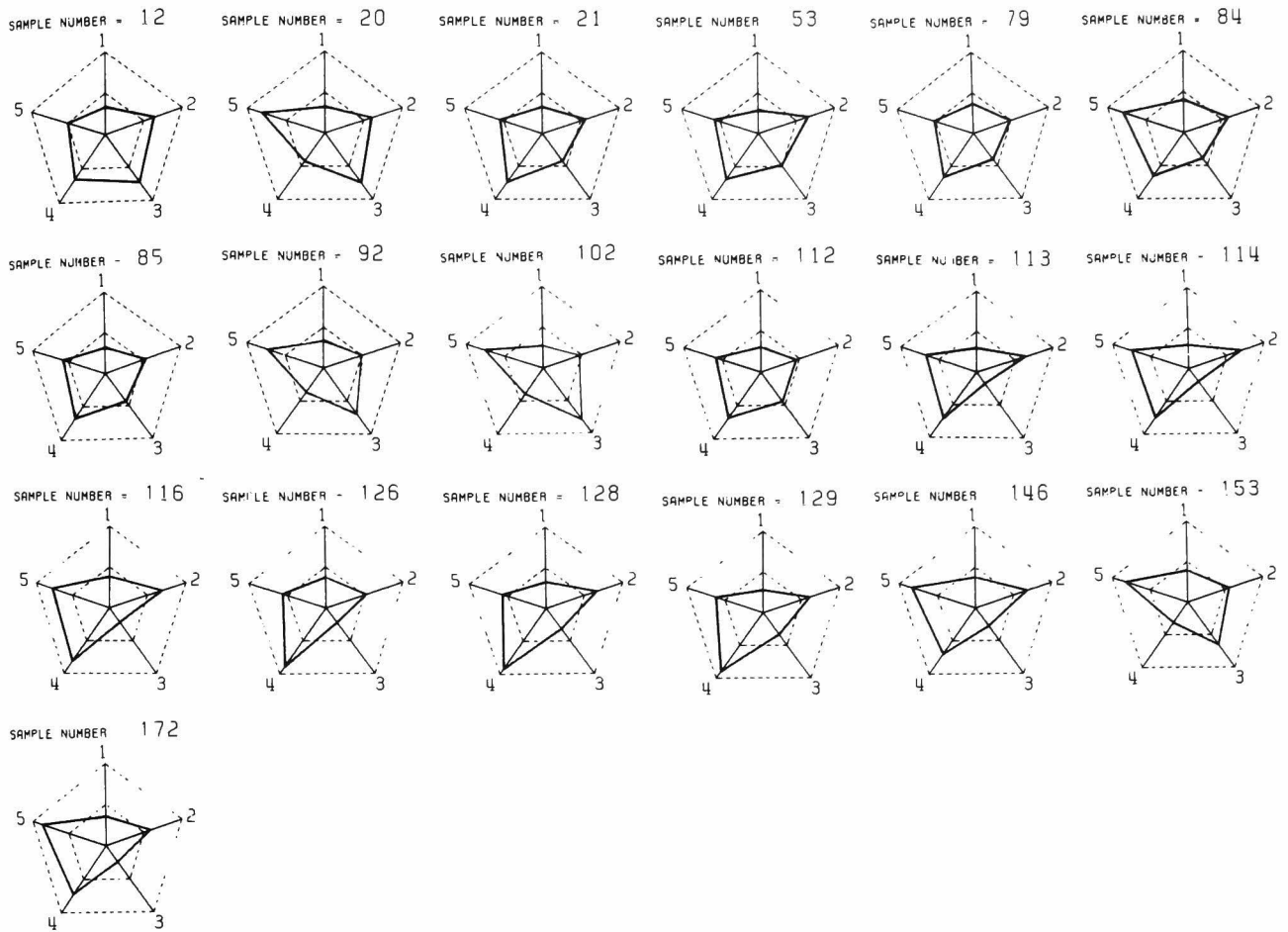
業務街立地型 (I-2)



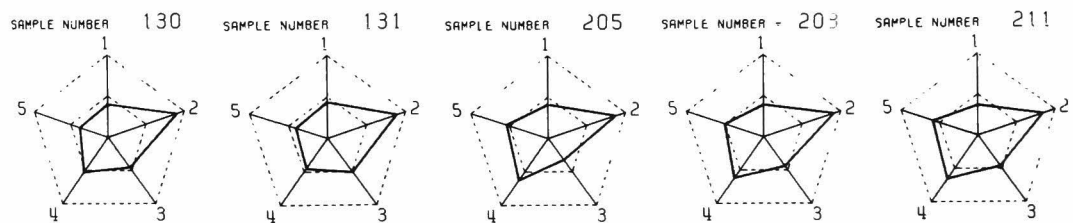
商業街立地型 (II-1)



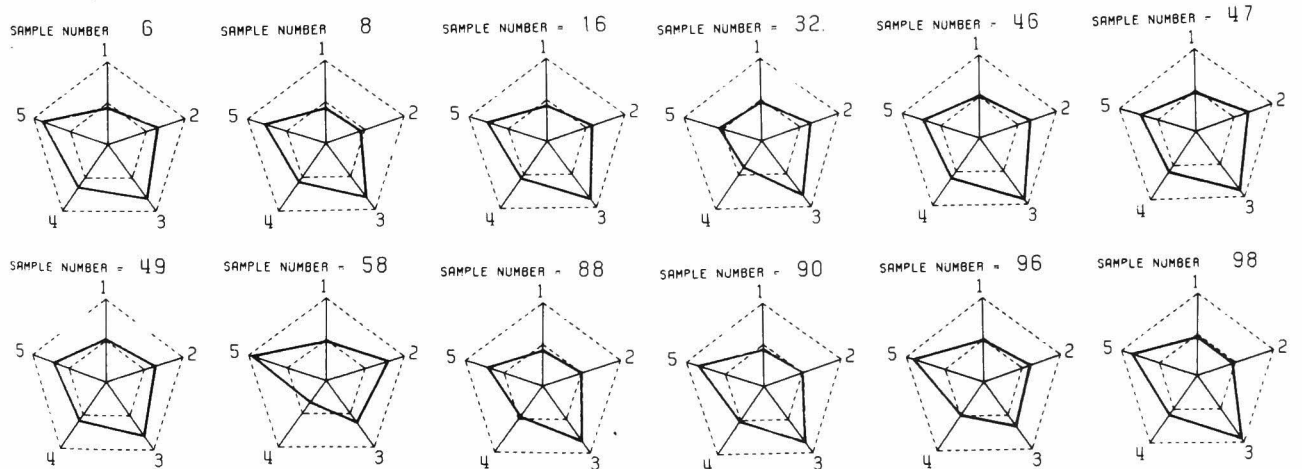
商業街立地型(Ⅱ-2)

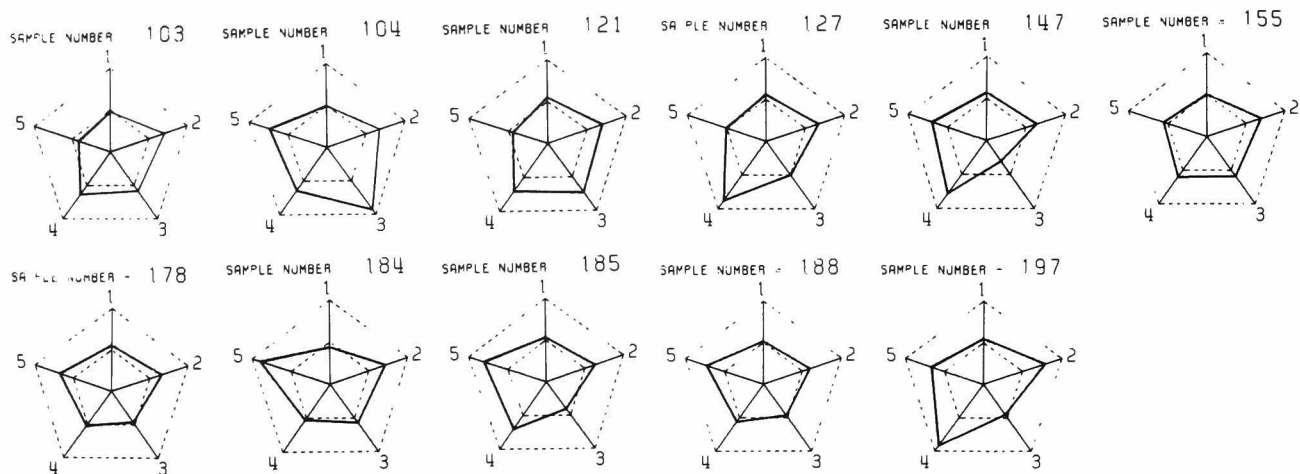


商業街立地型(Ⅱ-3)

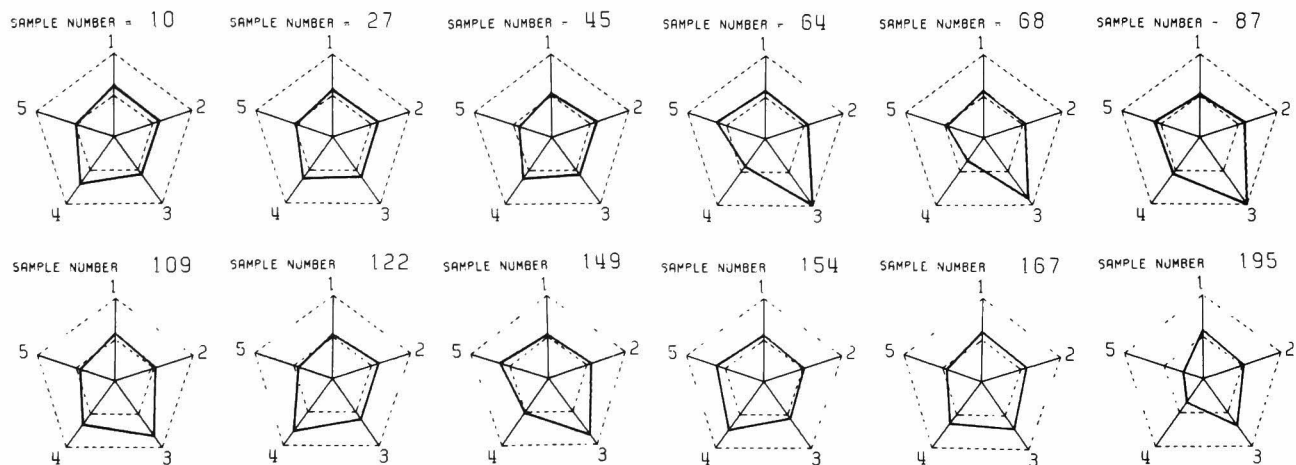


商業・業務混合街立地型(Ⅲ-1)

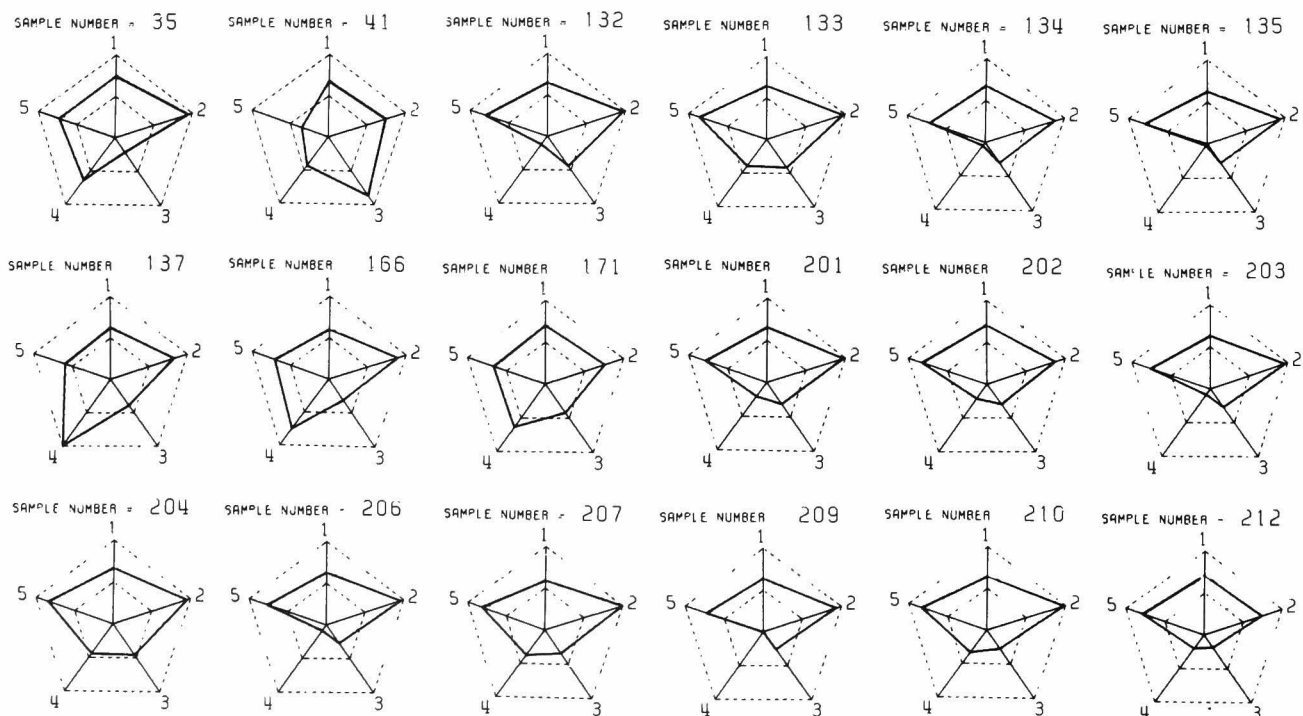




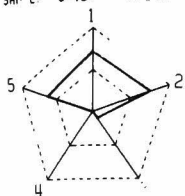
商業・業務混合街立地型(Ⅲ-2)



横浜業務街立地型(Ⅳ)

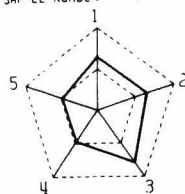


SAMPLE NUMBER = 213

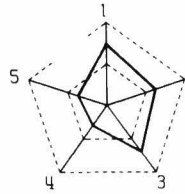


都心・副都心外縁部立地型 (V-1)

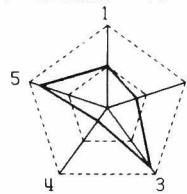
SAMPLE NUMBER = 1



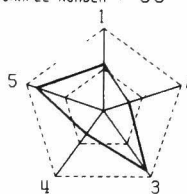
SAMPLE NUMBER = 14



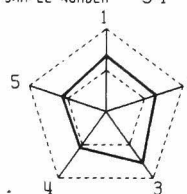
SAMPLE NUMBER = 18



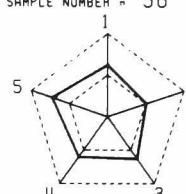
SAMPLE NUMBER = 30



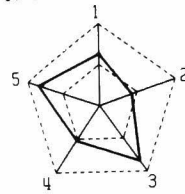
SAMPLE NUMBER = 34



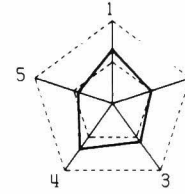
SAMPLE NUMBER = 36



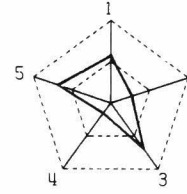
SAMPLE NUMBER = 37



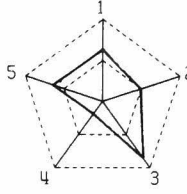
SAMPLE NUMBER = 38



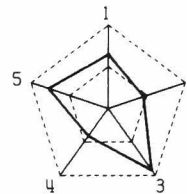
SAMPLE NUMBER = 39



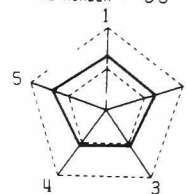
SAMPLE NUMBER = 44



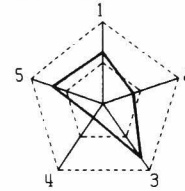
SAMPLE NUMBER = 48



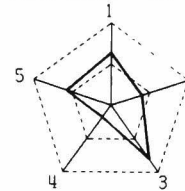
SAMPLE NUMBER = 59



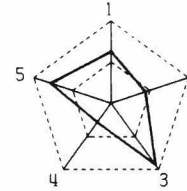
SAMPLE NUMBER = 61



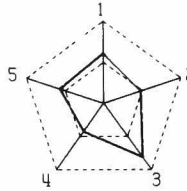
SAMPLE NUMBER = 62



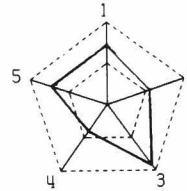
SAMPLE NUMBER = 63



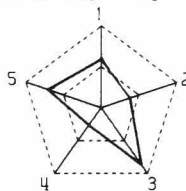
SAMPLE NUMBER = 67



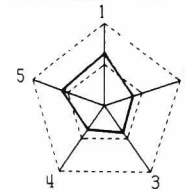
SAMPLE NUMBER = 69



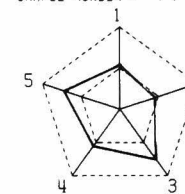
SAMPLE NUMBER = 75



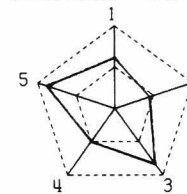
SAMPLE NUMBER = 76



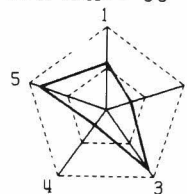
SAMPLE NUMBER = 77



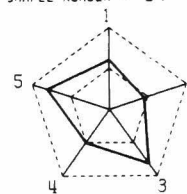
SAMPLE NUMBER = 93



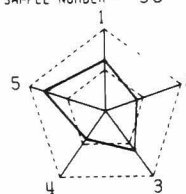
SAMPLE NUMBER = 95



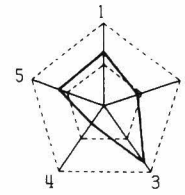
SAMPLE NUMBER = 97



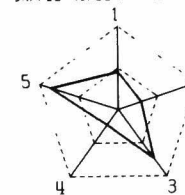
SAMPLE NUMBER = 99



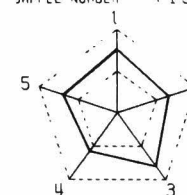
SAMPLE NUMBER = 100



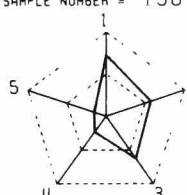
SAMPLE NUMBER = 108



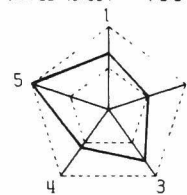
SAMPLE NUMBER = 115



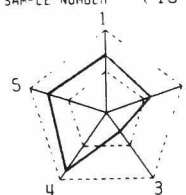
SAMPLE NUMBER = 136



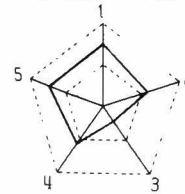
SAMPLE NUMBER = 138



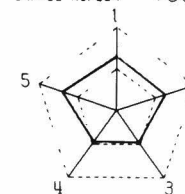
SAMPLE NUMBER = 143



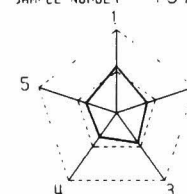
SAMPLE NUMBER = 145



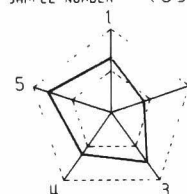
SAMPLE NUMBER = 156



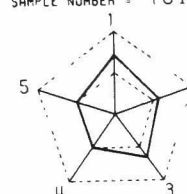
SAMPLE NUMBER = 157



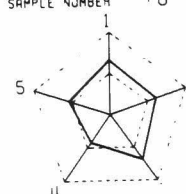
SAMPLE NUMBER = 159

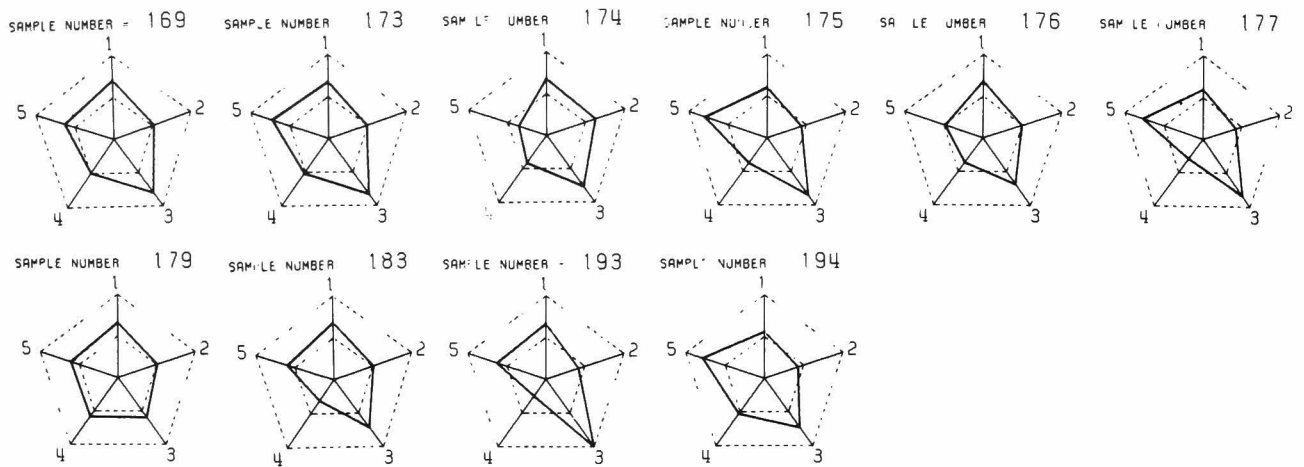


SAMPLE NUMBER = 161

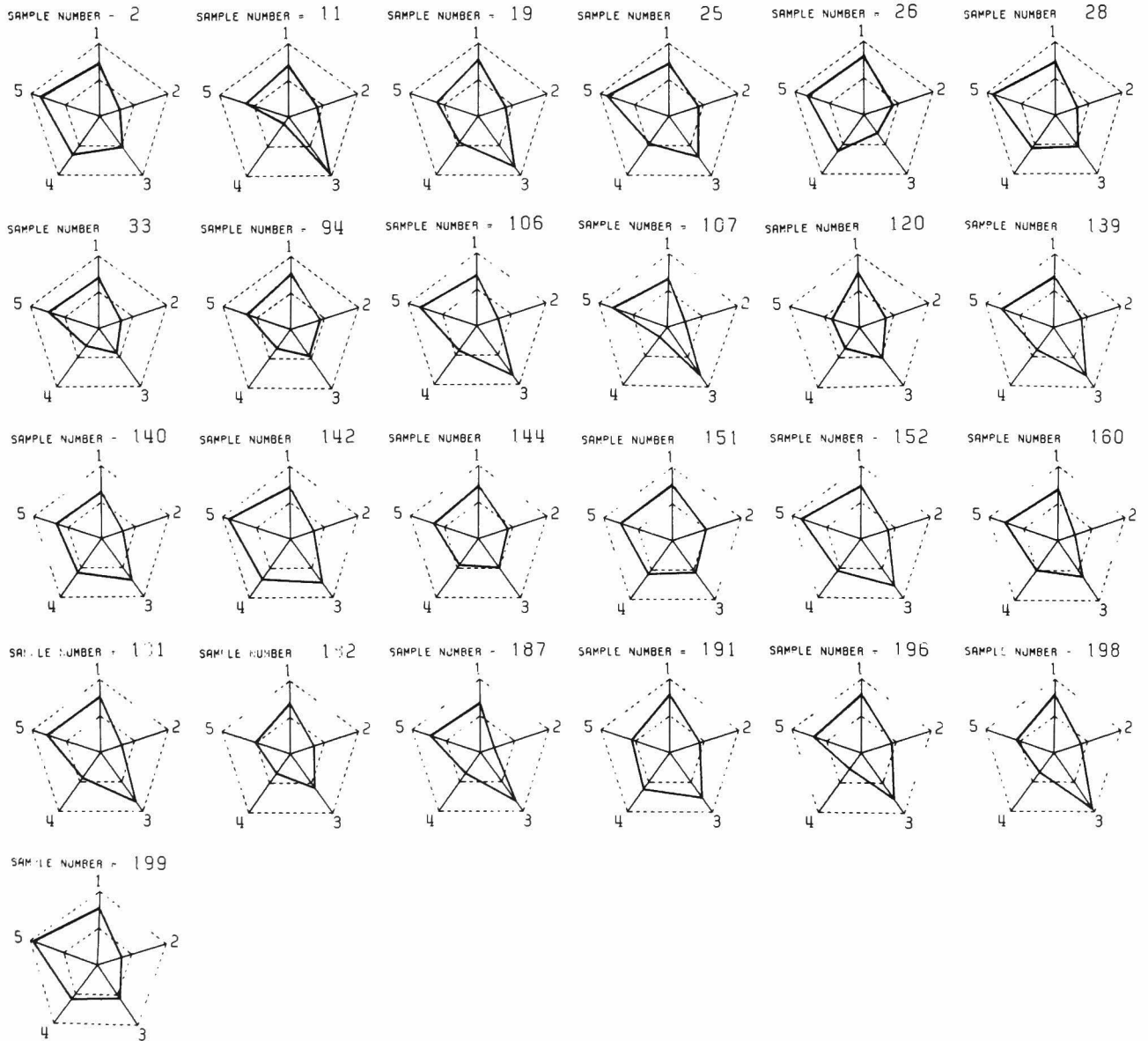


SAMPLE NUMBER = 167

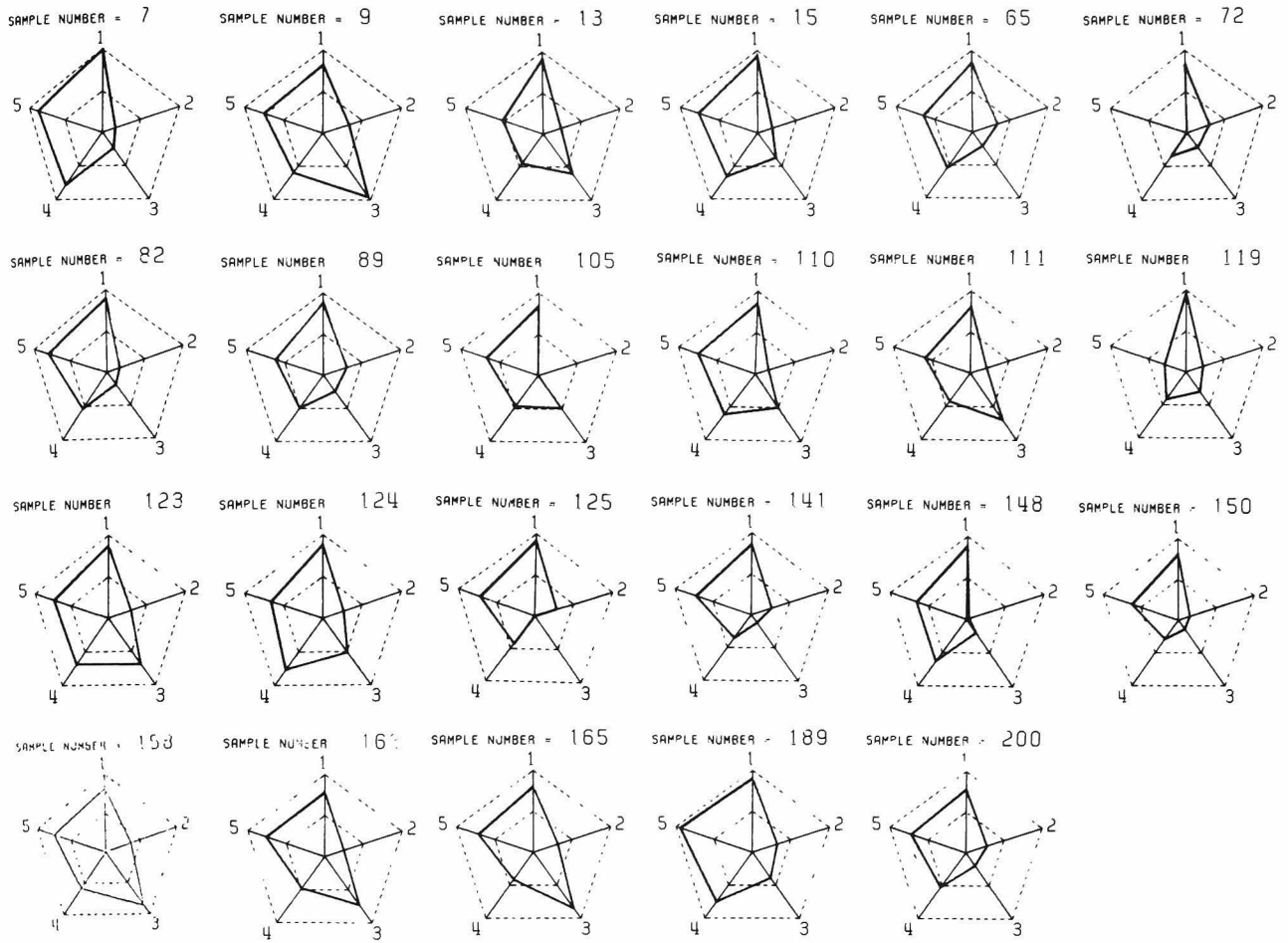




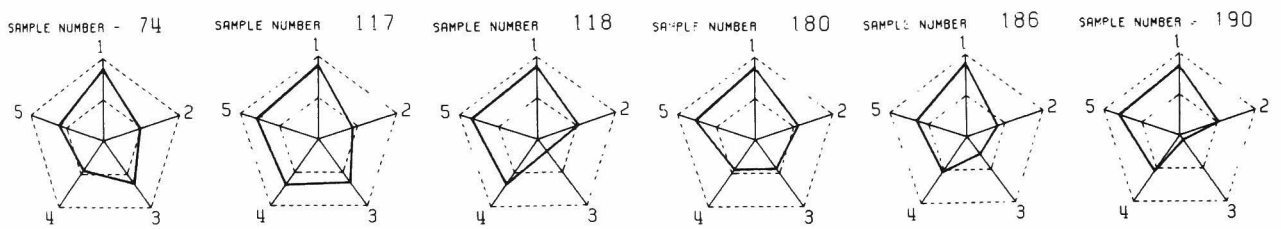
都心・副都心外縁部立地型（V-2）



住居・業務混合街立地型（VI-1）



住居・業務混合街立地型（VI-2）



第9章 賃貸事務所の賃料の回帰分析

9.1 はじめに

賃貸オフィスの賃料は、多数の要因の相互作用の結果として形成されることや、立地環境の相違によって異なることは、前章の結果から判明した。賃料はコストプランニングや計画諸元（レンタル比、用途配分等）に決定的な影響を持つ要因である。つまり、賃料は立地主体の持つ立地環境及び建物諸元から市場における賃料が規定されると共に、逆に、市場メカニズムから規定された賃料によってコストや用途の配分が規定されてくるという2面性をもっている。

現在、賃料鑑定評価理論の統一的な指針となっているのは、昭和41年4月21日付の宅地審議会答申により設定された「賃料の鑑定評価基準」^{*19}である。それによれば不動産の賃料は、「不動産が物理的・機能的・経済的に消滅するまでの全期間のうちの一部の期間にわたって、不動産の賃貸契約または地上権若しくは地役権の設定契約に基づき、不動産を使用し、または収益することができること（以下『賃貸借等』という）を基礎にして生ずる経済価値（交換価値）を、貨幣額をもって表示したものを主体とし、不動産を実際に使用し、又は収益することの対価であることにかんがみ、その使用又は収益に際してその不動産のもつ機能を適切に発揮させる為に必要な経費を含むものである。」とされている。従って、期間及び面積によって基準化を行えば、賃料は不動産の価格と比例する数量と必要経費の和になる。第Ⅰ編で述べたアロンゾ^{*20}のモデルは地代と土地利用（経営）の関係によって把えているが、当然の事ながら、地代を建物の賃料に置き換え、土地を占有する経営をその床を占有する経営との問題に置き換えて、賃料と床使用の主体、及びその立地環境の問題として把える事が可能となる。つまり、ある経営の賃料負担力曲線と現実の賃料曲線が接する点において、その経営（立地主体）の利潤最大点となる。そこで賃料とはそこに立地する主体（この場合、テナント）を規定し、同時に第Ⅰ編及び第Ⅱ編で述べてきたように地価を形成する要因＝立地環境の指標を用いて賃料を推計するモデルが可能となってくる。^{*21}（図9.1）

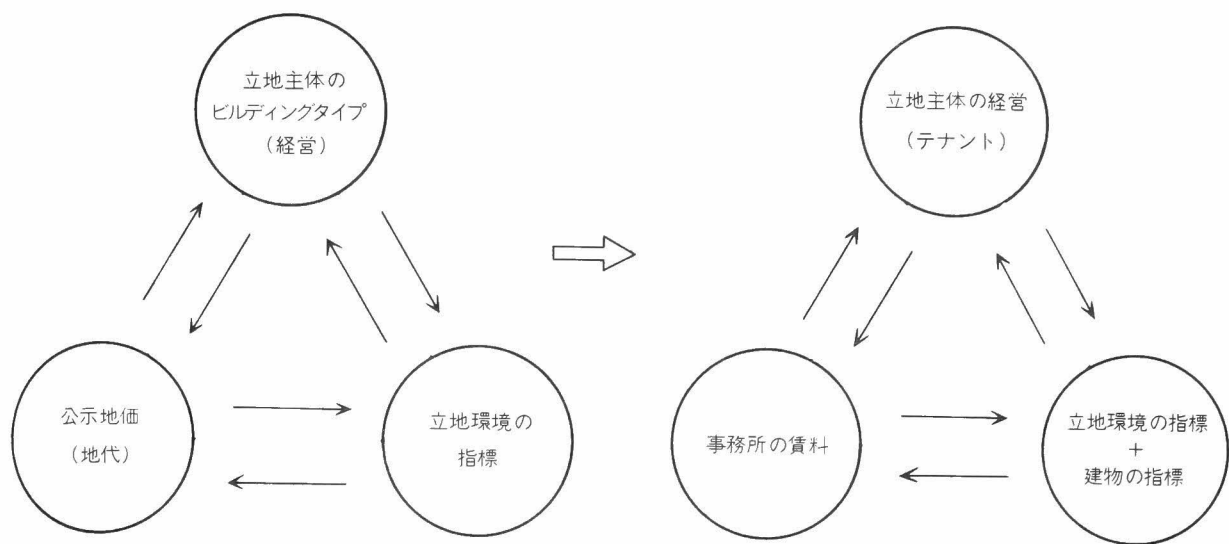
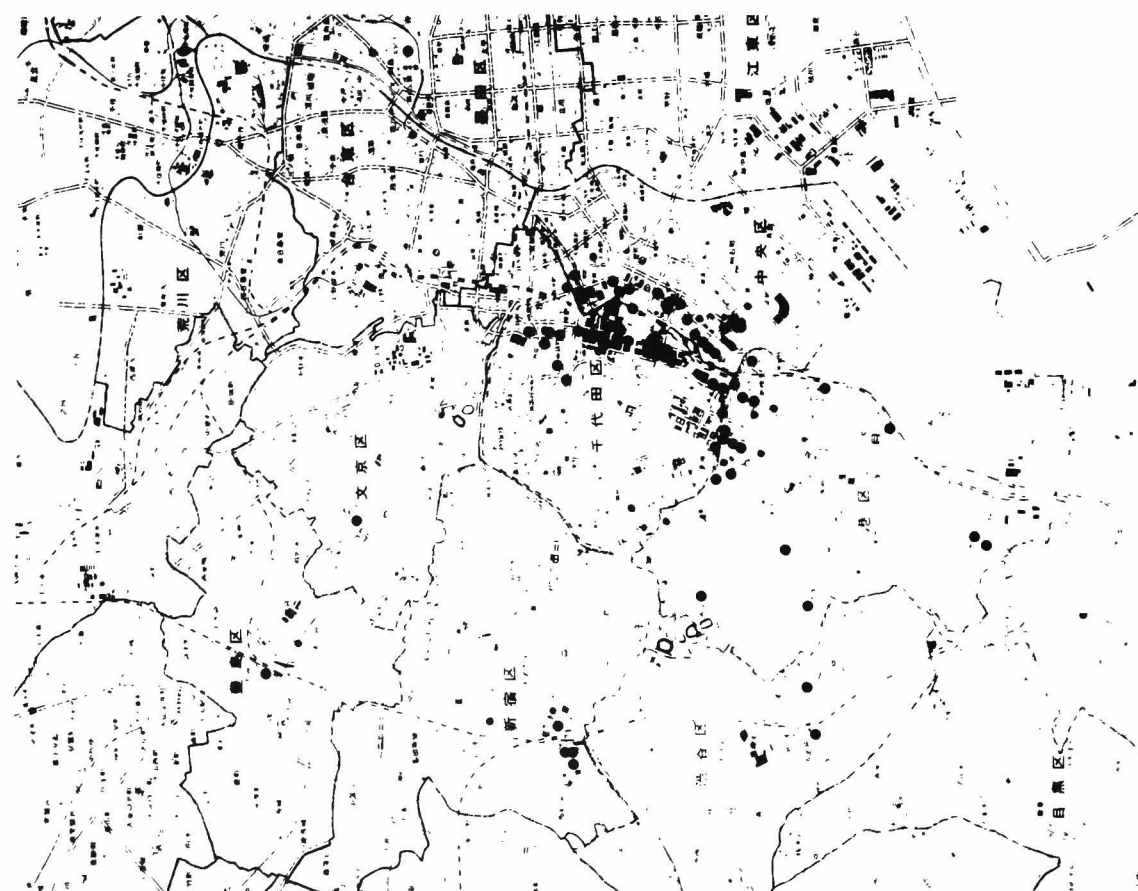


図 9・1 立地の様態と地代賃料，立地環境の環

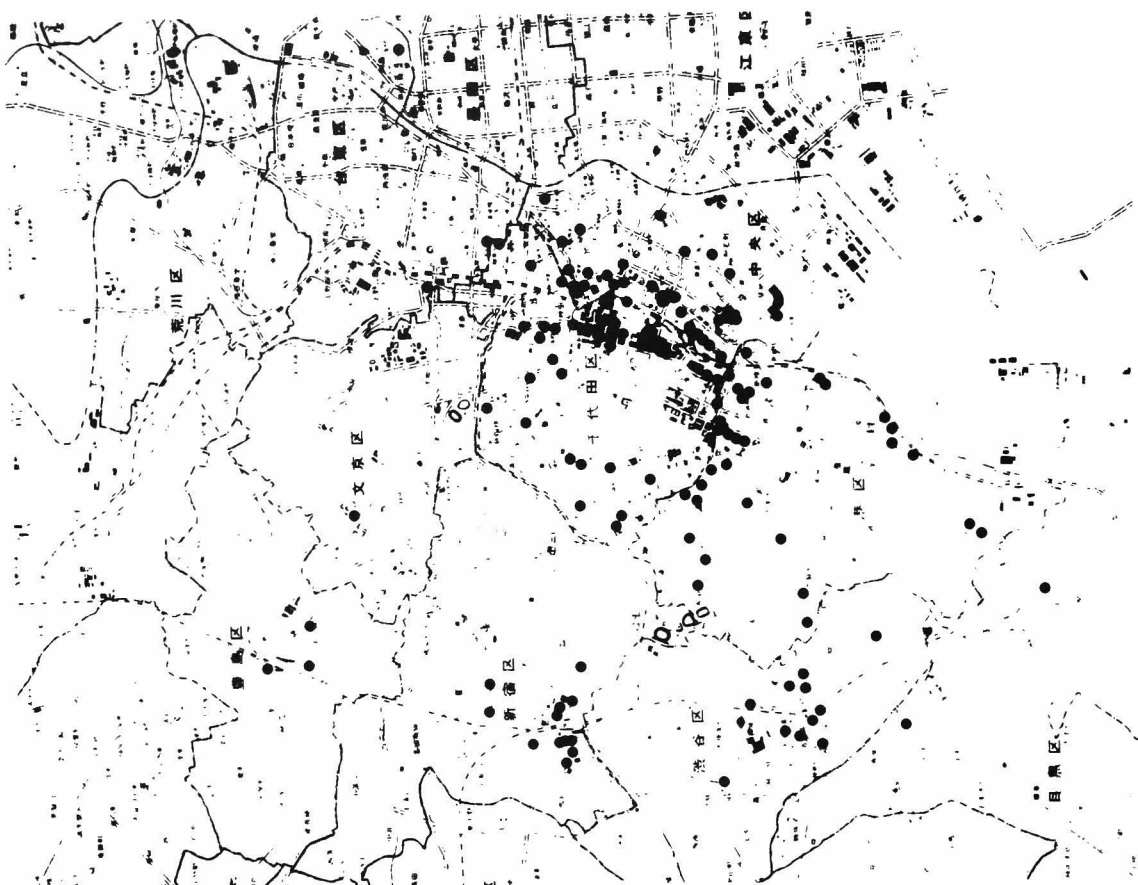
次に，不動産の価格形成要因の統一的な指針として，昭和44年9月24日付の住宅宅地審議会答申により設定された「不動産鑑定評価基準」^{*22}がある。この基準では，不動産の価格形成要因は，(1)一般的要因，(2)個別的要因に分けられている。(表 4.1，4.2，4.3) このような，不動産価格形成要因や土地利用の決定要因^{*23}等をもとにして立地環境の指標を作成したことは，I-4.2で述べた。(表 6.1，6.2，6.3) さらに前章にて触れたように，立地環境の指標は明らかに賃料と強い関係を持っている。そこで，本論では，I-4.2及びⅡ編で述べてきた立地環境の指標(表 6.1，6.2，6.3)及び建物を示す指標を用いて，これらの指標が直接あるいは間接に賃料を表わすと仮定し，これを説明変数とする回帰モデルを作成して賃料を形成する要因(立地環境，建物)が如何なるウェイトを示すか，また同時に立地環境や建物の指標によって賃料の説明可能性を調べる。

その為に前章で用いた日本ビルディング協会連合会「ビル実態調査表」(50年，51年版)から213サンプルを選び，そのうち賃料データの有効な153サンプルで解析を行った。(図 9.2) これらのデータから，データの整理統一(階層別，用途別，支払賃料，実質賃料等)後に，立地環境の指標，建物指標と賃料水準の基礎的な関係を把握した後に，林の数量化理論Ⅰ類による回帰分析へと進める。



(昭和50年度)

図9.2 サンプルプロット図



(昭和51年度)

9.2 実質賃料および階層別賃料

賃料の鑑定評価基準^{*24}によれば、実質賃料とは「貸主に支払われるすべての経済的対価をいい、各支払時期に支払われる支払賃料のみでなく、

(イ) 賃料の前払的性格を有する権利金、礼金等の償却類及び運用益

(ロ) 預り金的性格を有する協力金、保証金、敷金等の運用益のすべてを含む

ものとする」と定義されており、又、支払賃料とは、「各支払時期に支払われる賃料をいう。尚、慣行上、建物及びその敷地の一部賃貸借に当って、水道、光熱費、清掃、衛生並びに機械設備の維持管理費等がいわゆる附加使用料、共益費等の名目で別途に支払われる場合もあるが、これらは支払賃料に含まれるものである」とされている。そこで、各賃貸オフィスビルごとに、契約方式や支払賃料と預り金の比率等異なる為、尺度の統一の為、次のように実質賃料(R)を定義する。

$$R = R_m + (H + G) \times \frac{r}{12} + C \quad (9.1)$$

R_m : 支払賃料(共益費、附加使用料除く)

H : 保証金、協力金

G : 敷金

r : 保証金、敷金の運用益 ここでは、 $r = 0.07$ を採用した。

C : 共益費、附加使用料

次に、建物の効用はその部位によって異なってくる。その効用の相違が階層別に生じた場合には階層別に賃料の相違が生じ、また同一階にあっても位置による効用の相違が生じた場合には位置別の賃料の相違が生ずる事になる。しかしながら、一般的に賃貸オフィスビルは、出来るだけ均質な空間を作りだそうとしているため、賃貸オフィスビルではおなじ階の位置別相違は生じにくく、また1, 2階等低層階の店舗用途や超高層賃貸オフィスビルを除いては、一般的に階層別効用比の差も生じにくくなっている。(図9.3)ところが現実には、建設後何年か経た賃貸オフィスビルを調べると(図9.3)のような典型的な例は少なく、年数が経れば経るほど典型的なパターンから異なってくる。それは建設のち借手のテナントが入替り、その際に一般的に新たに入居する借手との間では正常賃料^{*25}で契約されるのに対し、既存の賃貸借等の契約に基づく賃料の改訂の場合は特殊賃料^{*26}となって両者の間の額は異なってくる。しかしながら、ここでは賃料を鑑定評価することを目的としておらず、各建物の賃料の指標として、データの均一化を図るために各階の実質賃料から各々の建物ごとに次のような指標(平均賃料) R' (円/ $M^2 \cdot$ 月)

$$R' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (9.2)$$

n : 事務室賃貸部分の階数

R_i : i 階の実質賃料 (円/㎡・月)

を作成して考察してゆく。なお参考までに各階ごとの実質賃料化をパターン化すると図 9・3 のように分かれる。

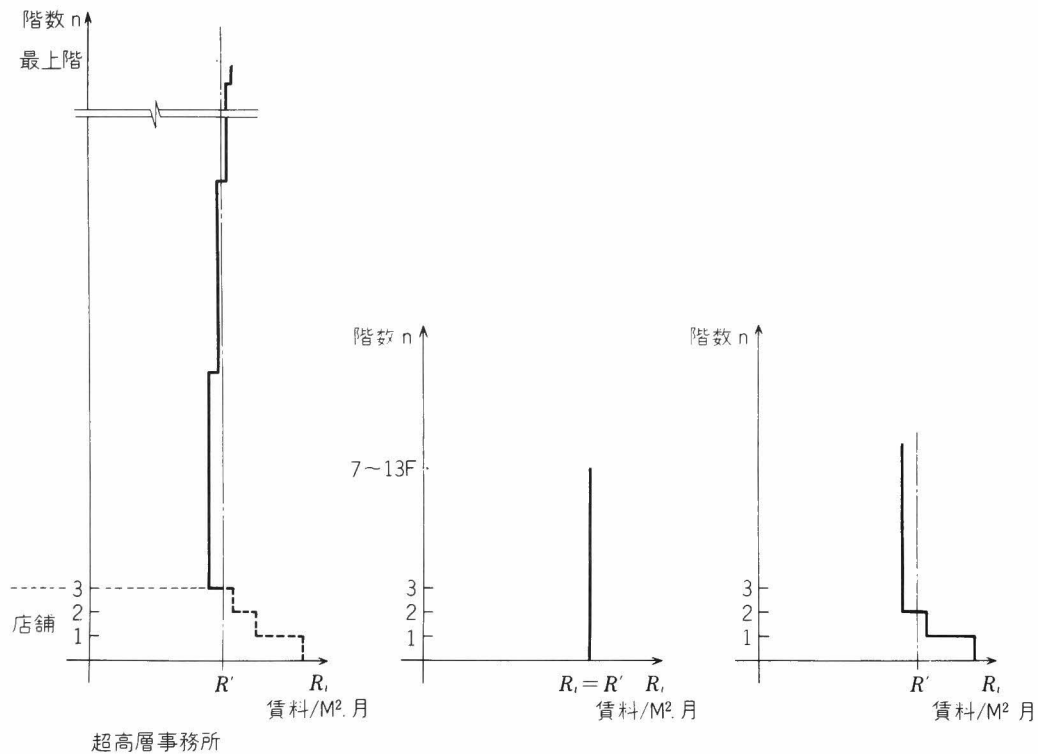


図 9・3 階層別賃料の構成パターン

9・3 賃料の鑑定評価の方式と回帰分析

先に述べた「不動産の鑑定評価基準の設定に関する答申」^{*27}によれば、賃料の鑑定評価の方式は積算法、賃料事例比較法、及び収益分析法とされており、鑑定評価額は、「積算賃料、比準賃料及び収益賃料を関連づけて決定するものとする」^{*28}と規定されている。

積算法は「対象不動産について、価格における基礎価格を求め、これに期待利回りを乗じて得た額に、対象不動産の賃貸借等を継続する為に、通常必要とされる諸経費等を加算して、対象不動産の試算賃料(積算賃料)を求めるものである。」^{*29}とされている。一般的に供給者価格としての賃料決定要素となる考え方を取り入れたものである。これをモデル化すると、

$$R_C = (P_B \cdot r_B + P_L \cdot r_L) / 12 + m \quad (9 \cdot 3)$$

- R_C : 積算賃料
 P_B : 建物基礎価格
 P_L : 土地基礎価格
 r_B : 建物期待利回り
 r_L : 土地期待利回り
 m : 必要諸経費等（減価償費，維持管理費，公租公課，損害保険料，貸倒れ準備費，空室等による損失相当額等）

なる形で表わされる。

次に，賃貸事例比較法は，「多数の賃貸借等の事例を収集して 適切な事例の選択を行ない，これらに係る実際実質賃料（実際に支払われている不動産に係るすべての経済的対価をいう）に必要に応じて事情補正及び時点修正を施し，かつ，地域要因の比較及び個別的要因の比較を行なって求められた賃料を比較考量し，これによって対象不動産の試算賃料（比準賃料）を求めるものである^{*30}」とされている。これをモデル化すると

$$R_m = R_k \cdot \prod \frac{l_j}{l_{kj}} \quad (9 \cdot 4)$$

- R_m : 比準賃料（単価）
 R_k : 賃貸事例（単価）（ $k = 1, \dots, n$ ）
 l_j : j 要因（事情補正，時点補正，地域要因の比較，個別要因の比較）
 l_{kj} : 賃貸事例 k の j なる要因

実際の鑑定にあたっては， l_j ， l_{kj} の誤差から n 個の R_m が求まる。そこで n 個の R_m を参酌して決められる。そして，取引事例の選択にあたっては，7.2 で述べた取引事例比較法と同じ規準である。

第3番目に，収益分析法は「一般の企業経営に基づく総収益を分析して対象不動産が一定期間に生み出すであろうと期待される純収益（減価償却後）を求め，これに必要諸経費等を加算して対象不動産の試算賃料（収益賃料）を求めるものである^{*31}」とされている。この方法は，店舗等の賃料や生産施設の賃料の評価には適するが，一般的に企業の非現業部門である事務所の賃料を求めるには 困難な方法である。従って，事務所の賃料を求めるにあたって，一般的には 積算法と賃貸事例比較法の結果を比較考量して求められる。そして，先にも述べたように，積算賃料は，貸手の意向が強くあらわれる傾向があるのに対し，賃貸事例比較法は 市場性を表わす傾向があるとみてよい。システム化にあっては，賃貸事例比較法的なモデルになってくことは7章の場合と同様である。そして，時点の統一化，事情の統一化を行えば，地域的要因及び個別的要因を説明変数とする回帰モデルが可能となってくる。

賃料の回帰モデルは，地価の回帰モデル^{*32}に比べ異なってくるのは，説明変数側での個別要因の中に建物に関する指標がはいってくる事，及び被説明変数の中に維持管理の費用がはいってくる

点である。つまり立地環境の指標と建物の指標を説明変数として、支払賃料と実質賃料（支払賃料＋保証金、敷金等の運用益）を被説明変数とする回帰分析を行なう。

9.4 立地環境の指標と賃料

賃料の水準は前章6節で立地型と立地主体の特性のところで述べたように、立地環境の相違によって異なっており、一定方向にシフトする傾向がある。この節では、説明変数として扱うべき主要な指標（地域要因、建物要因等）と賃料の水準の関係性について基礎的な把握を目的とする。先に述べたように、賃料は一定期間事務所を使用することの効用を貨幣価値であらわしたものであり、又、事務所使用の効用は（1）土地に帰属する効用と（2）建物に帰属する効用から成り立っている。そして、事務所供給側からみれば（1）建物に関する利回りと（2）土地に関する利回りからなっており、事務所需要（テナント）側からみれば（1）建物に帰する効用、（2）土地に帰する効用となる。ここで、維持管理等に要する費用を一定（現実には、建物、土地によって差異は生ずる）とみれば、土地と建物を組み合わせた効用としての等賃料曲線 R が無数に描ける。ここで、ある土地 b と建物 a との組合せの効用として、等賃料曲線 R_j 上の点 c が定まる。さらに、もし、土地 b に対して、建物の効用が a' に下がったならば、その限界効用として等賃料曲線 R_i 上の点 c' が定まる。従って、土地 b に対して 賃料差 $R_j|b - R_i|b = a - a'$ 、同様に建物 a に対して 賃料差 $R_k|a - R_j|a = b' - b$ として表わされる。（図9.4）ここで、第I編5章で述べたように

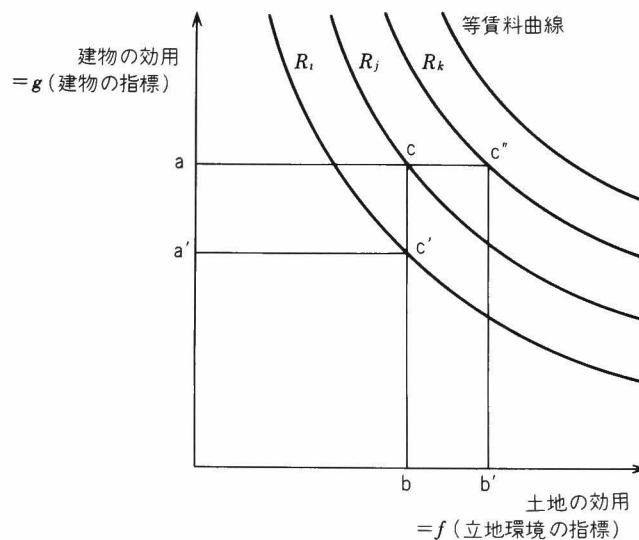


図9.4 賃貸事務所の等賃料曲線

土地価格 $= f$ （立地環境の指標），建物価格（単価） $= g$ （建物の指標），（建物の指標は、面積，構造，減価の程度，設備，仕上げの程度等，建物価格見積に必要な指標を指す）であるならば，建物条件一定のもとでは 立地環境の指標の差異によって説明できるし，又，土地条件（立地環境の指標）一定のもとでは 建物条件差によってあらわされることがわかる。そこで，事務所の立

地環境の効用を示す指標として、最寄駅から都心までの時間、容積制限、公示地価を、建物の効用を示す指標として延床面積、竣工年次をとりあげ、賃料水準の動きを調べて、賃料形成のメカニズムを知るためにそれぞれの指標との関係性を調べる。

① 等賃料曲線と延床面積・竣工年次

規模による効用（大規模であることによる効用の増大）と建物の新しさによる効用（竣工年次が早ければ減価は大）を前提として等賃料曲線を仮定するならば図 9.5 のようになる。そして、原点に近くシフトするほど賃料は低く、又逆に、原点から遠くなるほど賃料が高い曲線となるであろう。サンプルをプロットした図 9.6 をみれば、 $50,000 M^2$ 以上となると数例を除いて、最高

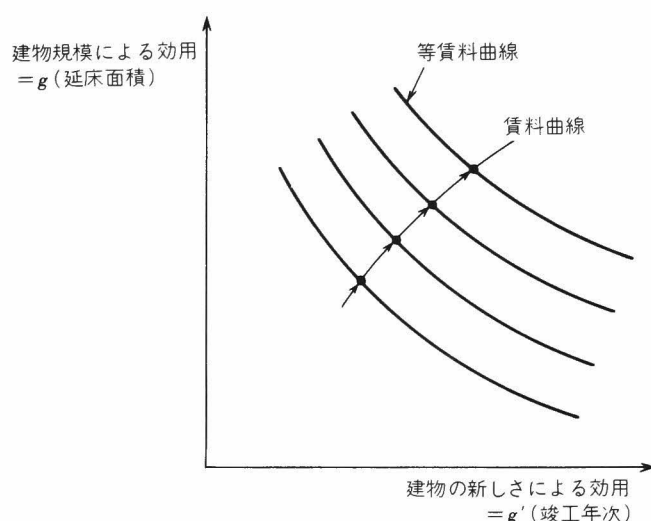


図 9.5 等賃料曲線と延床面積・竣工年次

水準（ $5,000 \text{ 円}/M^2\text{月}$ ）となり、ほとんど竣工期日と関係なく分散している。 $20,000 M^2$ 以上の場合、A, B, C, D のいずれかのグループ（ $3,000 \text{ 円}/M^2\text{月}$ 以上）となり、高水準を示す。そして、竣工年次が戦前の場合には、E, F, G のいずれかとなって賃料水準は低い。そして、高水準の賃料の場合、規模が小さい場合には竣工年次が新しい。以上のことから、一般的には巨大な賃貸オフィスビルに入居するテナントは高賃料の支払能力があること、そして、巨大な賃貸オフィスビルはたとえ竣工年次が古くても（減価していても）立地環境が良好なためか、又は著名な建物となっている為企業体面上の効用が、建物の古さを償って、ありあまる賃料水準を示していると言える。そして、竣工年次が新しく小規模の賃貸オフィスは、規模以外の効用（例えば、立地環境等）によって高賃料となっている。

② 等賃料曲線と延床面積・公示地価の水準

延床面積と公示地価による平面にプロットすると図 9.8 のごとく、まず事務所賃料として最高水準を示す地区の公示地価水準は全体的には高いが最高水準ではない。事務所の規模が小さく地価の水準が低ければ賃料水準も下がる。以上のことから規模による効用と、地価（土地）による効用の等賃料

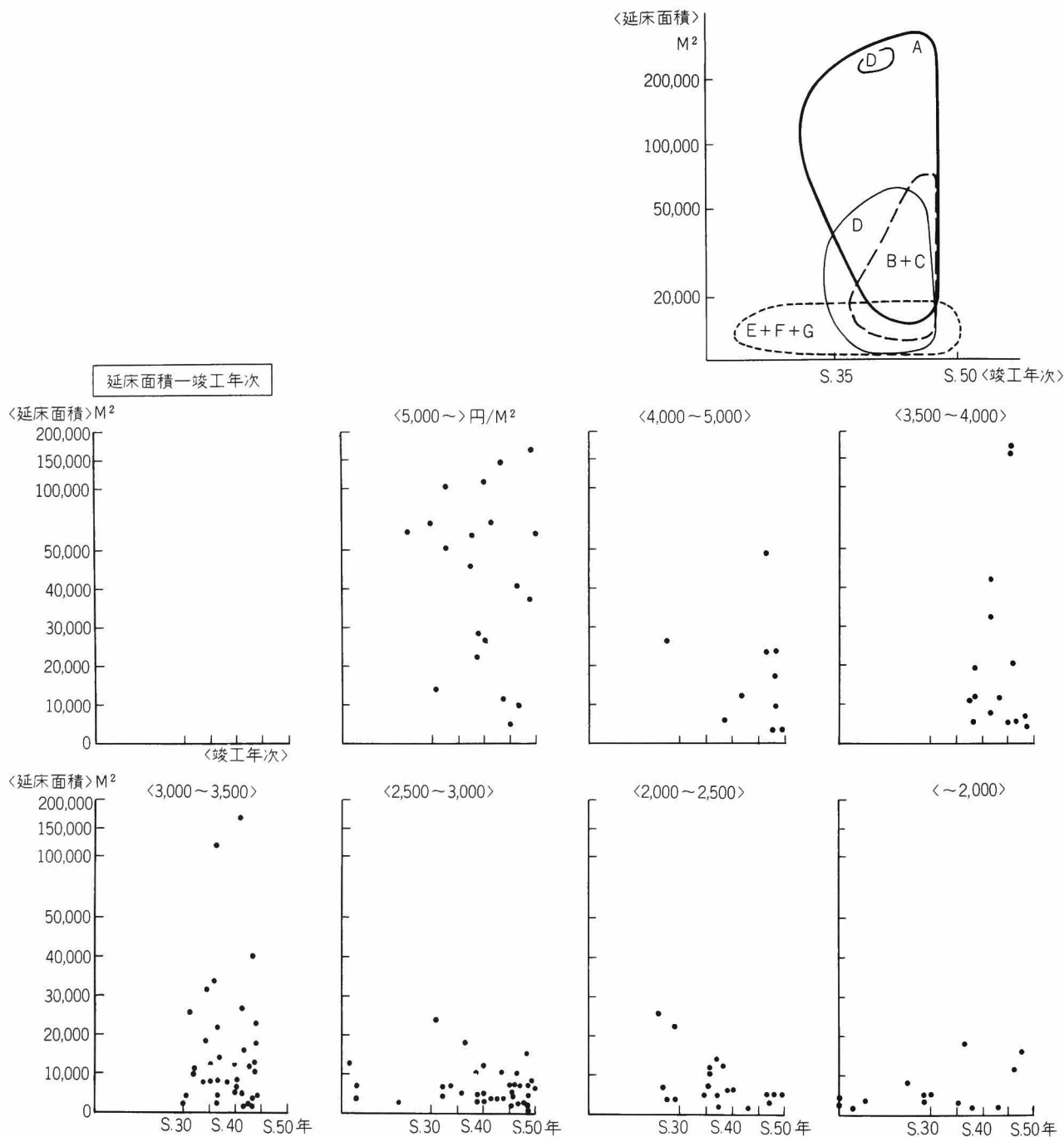


図 9.6 賃料水準と延床面積・竣工年次の分布図

曲線が描くことができる。そして、この等賃料曲線は、原点から遠ざかるほど高くなり、原点に近づくと賃料水準は低くなる。ところが、地価がある程度以上高くなると賃料水準は低くなる。つまり図 9.7 のごとく等賃料曲線は不連続になり規模も小さく 賃料水準は下る。この現象は、最高地価水準が、店舗用途によって形成されており、従って高地価のために 土地が細分化されて低層部等の店舗用途（事務所よりも高賃料である）の残余空間的な利用の形態となっているためである。

又、主として 事務用途に適する地価水準が存在し、それを越える地価水準は店舗用途となり 事務所効用は下る。そして、土地利用の変化に伴ない 等賃料曲線は 不連続となり、本来の事務用途とは異なる等賃料曲線群が存在することとなる為である。

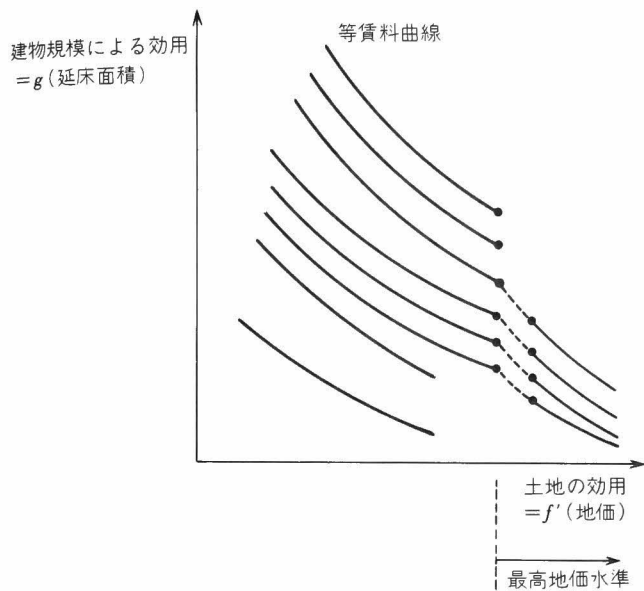


図9.7 等賃料曲線と延床面積・公示地価の水準

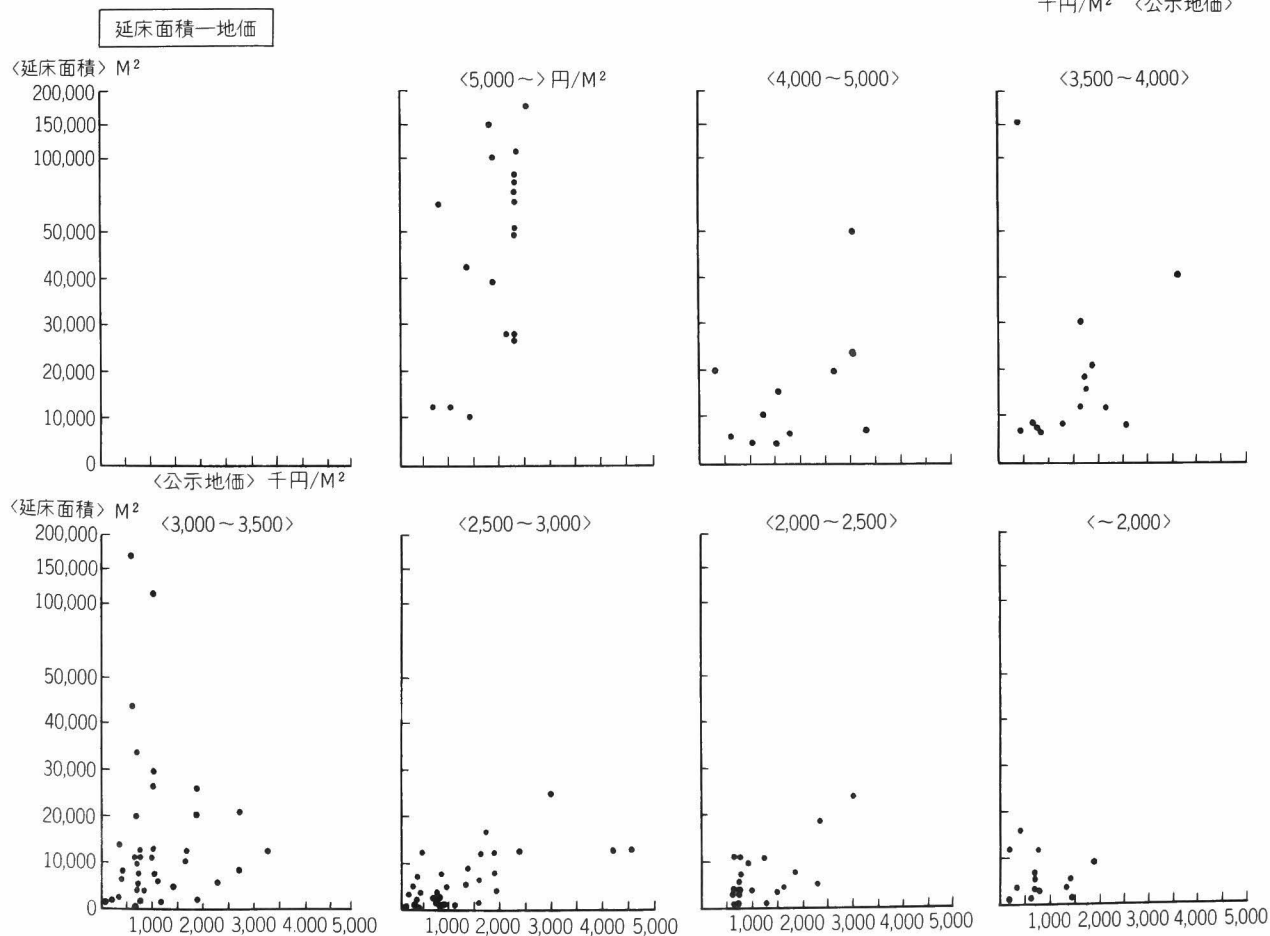
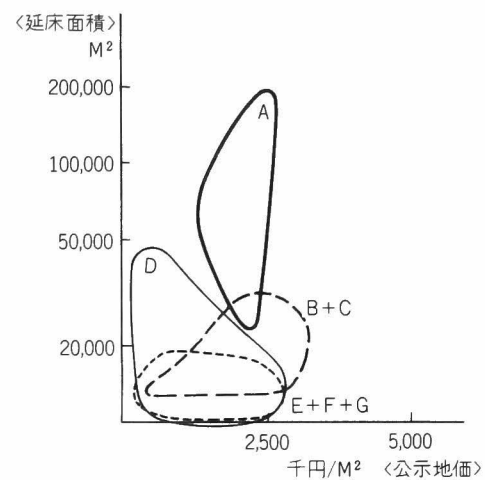


図9.8 賃料水準と延床面積・公示地価水準の分布図

③ 賃料曲線と延床面積・都心までの時間

延床面積と最寄駅から都心までの時間による平面にプロットすれば、図 9.10 の如く、最高水準の賃料は都心（東京駅、大手町）から一定以内に限定されるが、 $100,000 M^2$ 以上になると都心からの所要時間による賃料低下を補うことが出来ることを示している。

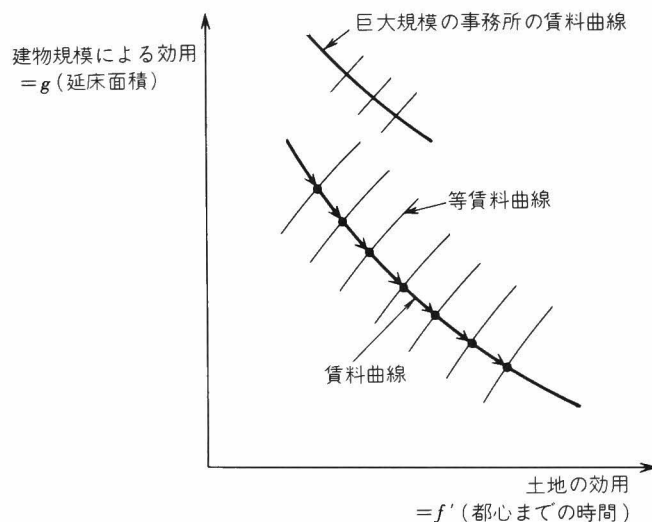


図 9.9 賃料曲線と延床面積・都心までの時間

しかし賃料曲線は地価や地代曲線と同じように、都心から遠ざかると低下し、又、建物規模が小さければ賃料も低くなり、図 9.9 のように 賃料曲線が描ける。そして賃料水準は この曲線に従ってシフトする。都心から遠ざかる事から規模は小さくなり賃料も低下するが、しかしながら、都心から離れているが巨大な規模によって高賃料を保つ群が存在することを示している。このような群は計画的に開発された場合であり、新宿副都心等の特定の街区にみられる。

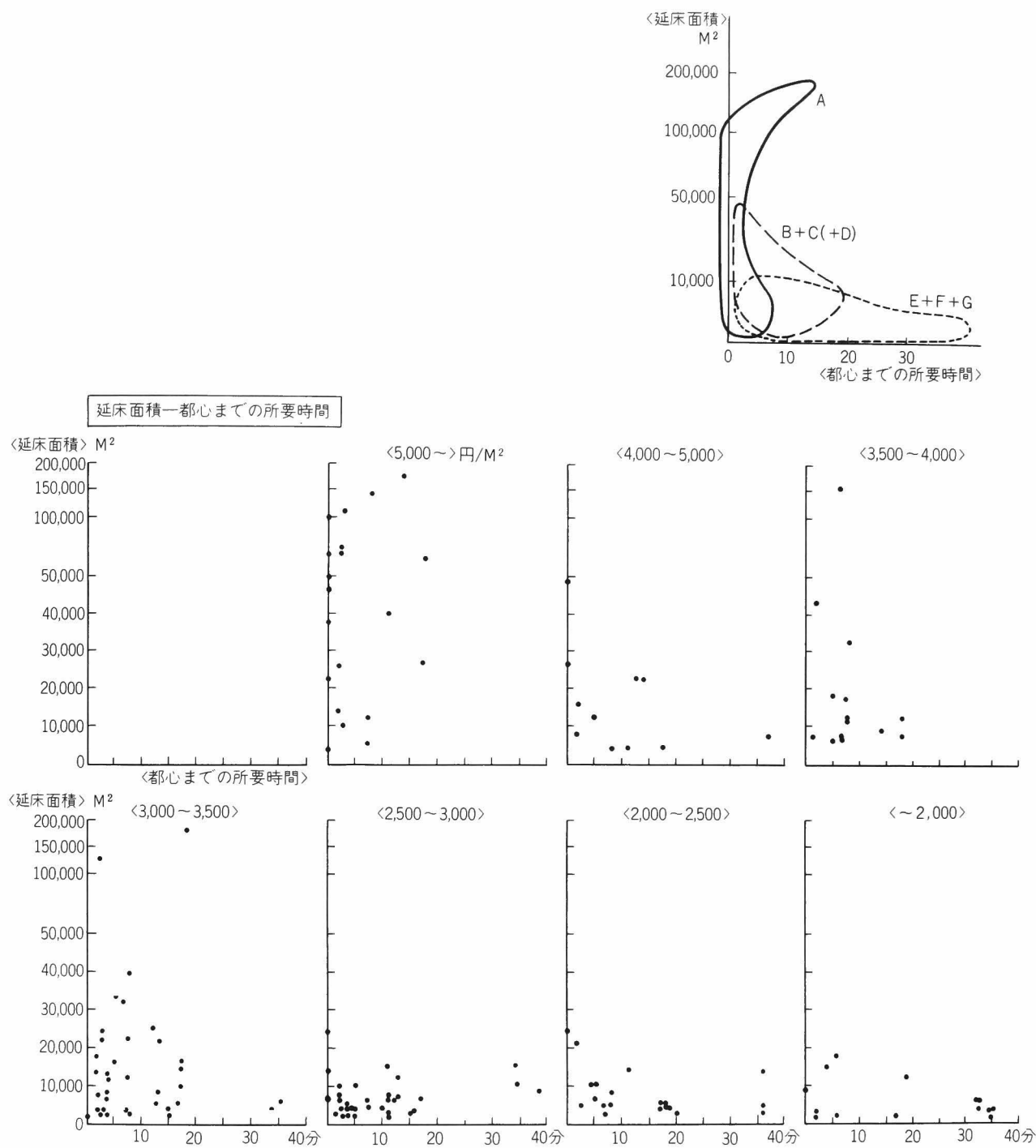


図9・10 賃料水準と延床面積・都心までの時間の分布図

④ 等賃料曲線と公示価格水準・竣工年次

公示地価と竣工年次による平面にプロットすれば図9.12のごとく、最高水準の賃料（5,000円/M²月以上）及び最低水準のグループ（2,500円/M²月以下）は、竣工期日のバラツキが大きく、むしろ他の要因で賃料水準が決まっていると考えられる。両者の公示地価の水準の開きは大きく重合する部分はない。そして、両者の中間に等賃料曲線（図9.11）は描かれる。上か

ら2番目の水準（4,000～4,500円/M²月）のグループは最近竣工したものが多く、公示地価にバラツキが大きくなる。このことは、最高水準と最低水準は竣工期日（建物の古さ）とは関係性が弱く、高い方から2番目のグループは逆に最近に竣工したものがほとんどであり、竣工年次のバラツキは小さく、公示地価のバラツキが大きいと云える。

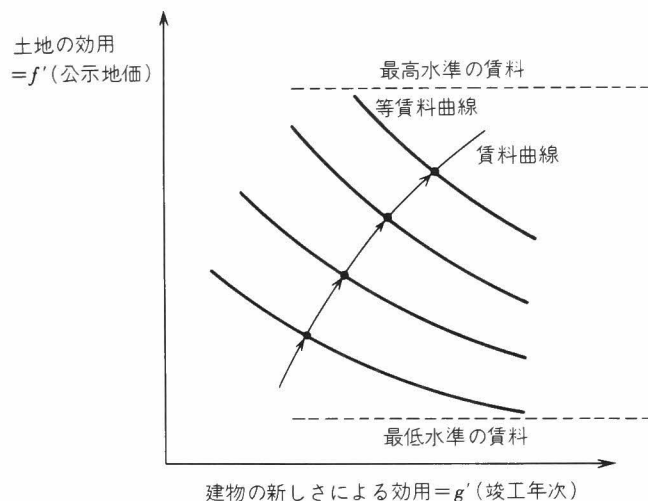


図9.11 等賃料曲線と公示地価水準と竣工年次

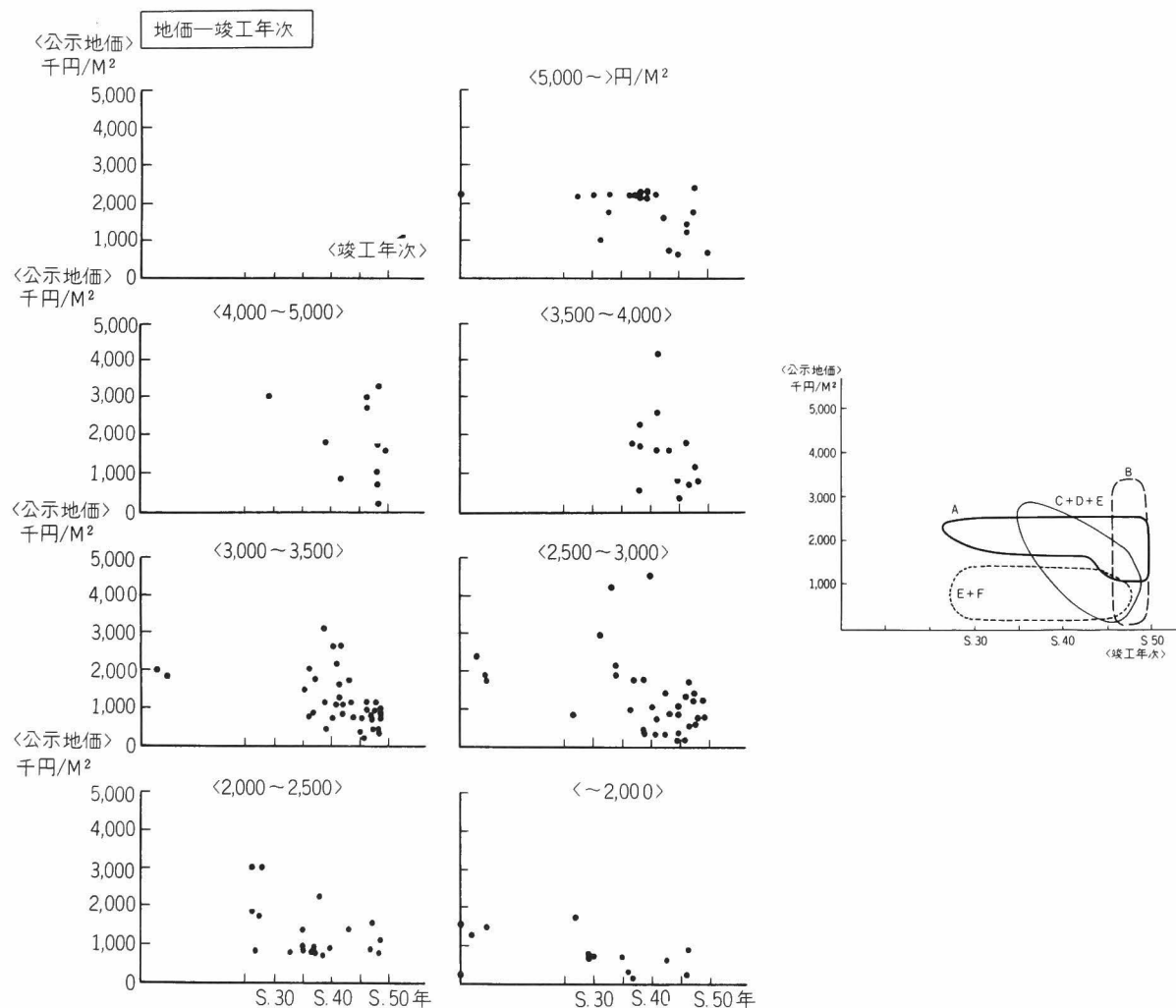


図9.12 賃料水準と公示地価水準・竣工年次の分布図

⑤ 賃料曲線と公示地価・最寄駅から都心までの時間

公示地価と最寄駅から都心までの所要時間の平面にプロットすると、賃料曲線にそって賃料水準（等賃料曲線）はシフトしてゆく。（図 9.14）しかしながら建物条件等が影響し各水準の重合部分は大きい。そして、都心からやや離れた地点（ターミナル等）で地価の高いサンプルが出現し、賃料曲線が2本存在する構造となっている。つまり、計画的な大規模開発等によって新たな賃料曲線が形成されていることが分る。（図 9.13）

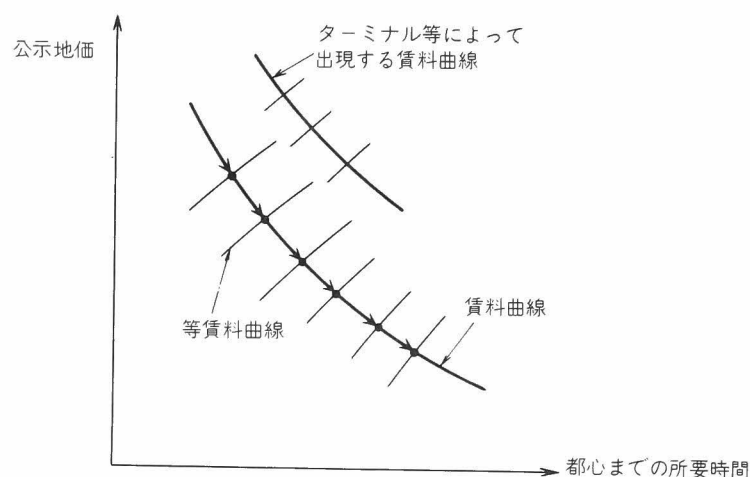


図 9.13 賃料曲線と公示地価水準・都心までの時間

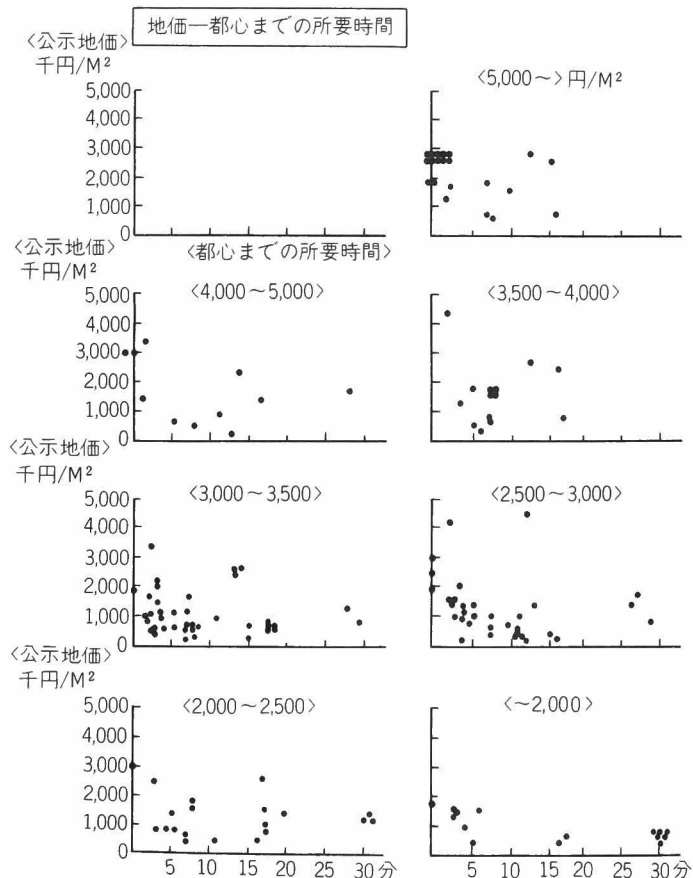


図 9.14 賃料水準と公示地価水準・都心までの時間の分布図

⑥ 公示地価・容積制限

公示地価と容積制限による平面に サンプルをプロットすると、図 9.15 のような賃料曲線が生ずる。つまり、公示地価容積制限はともに 集積性と効用をもつ指標となる。従って、賃料水準は 原点から遠ざかる程高くなる。そして、各賃料水準の地価／容積率＝ r は、賃料が高い程（地価が高い方が）急な傾きを示す。つまり、高賃料で高地価の立地点ほど 容積率 100%当りの効用が高い事を示す。従って、単位面積当りの効用＝賃料は加速度的な増加を示している。そして、各賃料水準ごとに生ずる地価／容積率＝ r の傾きを接線とする曲線を求めれば、等賃料曲線となる。（もし、各賃料水準の地価／容積率＝ $cost$ であれば容積率当りの効用は一定となり、賃料曲線は直線となる。）（図 9.15）

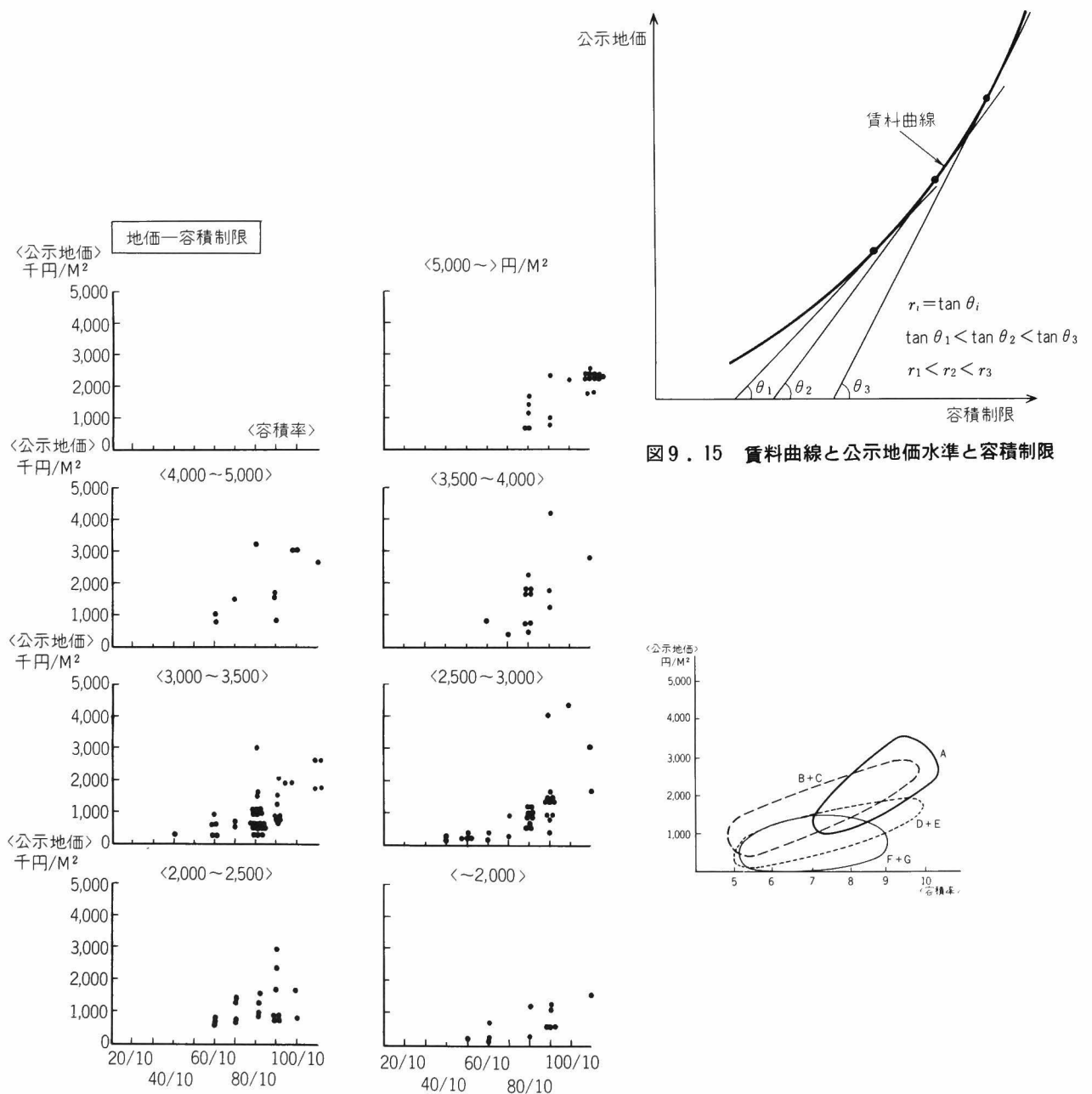


図 9.15 賃料曲線と公示地価水準と容積制限

図 9.16 賃料水準と公示地価水準・容積制限の分布図

9.5 立地環境の指標による賃料の回帰分析

9.5.1 回 帰 モ デ ル

9.3で述べたように、賃料が土地に帰する効用と建物による効用及び 諸経費から構成されているならば、諸経費を定数（地域的な変動や個別差はない）と仮定すれば、賃料は立地環境の指標と建物に関する指標から推計可能となる。なんとすれば、立地環境の指標は 地価形成要因^{*33}となっており、又、建物の指標は建物価格形成要因^{*34}（竣工年次＜減価の程度＞，規模，構造，設備のファクター）を含んでいるからである。

前節（第3節）で主要な 指標と賃料水準の関係を把えたが、賃料が多くの変数から決まってくる（多くの変数を考察して鑑定評価される）ことを考慮すれば、さらに多くの変数（指標）を導入して多面的に把え、それと同時に、指標相互間の関係性の整理を行なって 意味の重合や説明力について考察をしてゆく必要がある。ここで、立地環境の指標と建物の指標を説明変数とし、賃料を被説明変数とする回帰モデルを考える。

いま、任意の立地主体 i の立地環境と建物の指標を $\{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ とすると i なる立地主体の賃料 r_i は、

$$r_i = F(e_1, e_2, \dots, e_m) \quad (9.5)$$

を考察する。説明変数 e_j ($j=1, 2, \dots, j, \dots, m$) は、この場合、(表6.1, 6.2, 6.3)であり、間隔尺度と名義尺度が混在している。従って、ダミー変数による重回帰と間隔尺度を、名義尺度に変換して、林の数量化理論Ⅰ類を用いる事が考えられる。今回の場合は、基礎的な分析作業であり、前例もなく、変数の正規性の保証や回帰方程式の予想の困難さや名義尺度の変数が圧倒的に多い事を考慮して林の数量化理論Ⅰ類を用いる。その反面、林の数量化理論は、説明変数と 被説明変数との因果関係や推測結果の信頼度等について、重回帰ほど十分な情報が得られないが、ここで扱っているような基礎的研究においては有効な手法である事は言うまでもない^{*35}。そこで、すべての指標を名義尺度として j なる指標に

$$[e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jk_j}] \quad (k_j: \text{指標 } j \text{ のカテゴリー数})$$

という状態ベクトルを考える。個々の立地主体は、状態ベクトルのどれか1つの要素 ($e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jk_j}$) に必ず属するかたちをとる。そして j なる指標の k なる水準に対するウェイト（評価値）を x_{jk} とすると

$$[x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jk_j}] \sim [e_{j1}, e_{j2}, \dots, e_{jk_j}] \quad (9.6)$$

これをすべての指標 (j) について考えると、 i なる立地主体の賃料を形成する指標（立地環境の指標と建物の指標、例えば表(9.4)の集合 $[x_{1k_1}, x_{2k_2}, \dots, x_{Rk_R}$ (R : 指標の総数) が得られる。これら各指標の各水準（カテゴリー）に与えられた ウェイトの一次結合として合成変量 a_i を表わすと、

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^k \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk} \quad (9 \cdot 7)$$

α_i : 立地主体の合成変量

$\delta_i(jk) = 1$: 立地主体 i が指標 j の状態 k に反応した時

$= 0$: " k 以外に反応した時
をとるダミー変数

x_{jk} = 指標 j の状態 k のウェイト (評価値)

となる。この x_{jk} を推計するのに、林の数量化理論第 I 類を用いる。つまり、この α_i と、従属変数 Y (賃料) との相関係数 $\rho_{Y\alpha}$ が最大になるように x_{jk} を決定すれば、合成変量 α が Y の最良の予測変量となる。 α と Y との間の相関係数は

$$\rho_{Y\alpha} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})(\alpha_i - \bar{\alpha})}{\sigma_Y \sigma_\alpha} \quad (9 \cdot 8)$$

となる。

そこで

$$\frac{\partial \rho}{\partial x_{lm}} = 0 \quad (m=1, 2, \dots, R; l=1, 2, \dots, k_j) \quad (9 \cdot 9)$$

を満足する x_{lm} を求めればよい。

9.5.2 賃料の推計

賃料の推計にあたって、説明変数とする立地環境の指標と建物の指標は表 9・1 を用いる。このうち、立地環境の指標は 前章の立地環境による分類に用いた指標^{*36}であり、不動産鑑定における地価形成要因から選択されていることは 先に述べたとおりである。そして、建物の指標は、先に述べたように、再調達価格とそれを減価修正するのに要するすべての項目^{*37}を収集すべきであるが、これは既存建物を外部から評価するには、不可能に近いわけでたとえ集める事が出来たとしても、事務所効用の視点からみれば、意味的に重合が多くなったりあるいは説明力が低いものが多くなると考えられる。事実、他の調査^{*38}についても、オフィスビルの場合、建物の差異による効用は 立地要因の効用差よりも はるかに小さく (1/3~1/4) になっている。このことから、建物の指標については、主として建築概要を示す項目を中心として、竣工年次、規模 (延床面積)、階段、エレベータ台数 (乗用) を指標とした。

次に、説明変数として使用する指標の相違により、次の 3 つのモデルを考える。

モデル CASE 1 : 立地環境の指標による分類で用いた 24 指標
(全て立地環境の指標) によるモデル

モデル CASE 2 : case 1 の結果から、説明力の小さな指標をとり除き、新たに建物

表 9 . 1 選択された立地環境の指標

マスター 要因 No.	要 因 名	カテ ゴ リ の 数	カ テ ゴ リ ー	CASE1 要因 No.	CASE2 要因 No.	CASE3 要因 No.
002	竣 工 期 日	5	戦前・高度成長前・同全盛・同末・オイルシ ョック後		1	
005	延 床 面 積	5	～5,000～10,000～20,000～50,000 (㎡)		2	
009	敷 地 面 積	3	～1,000～5,000～ (㎡)	1		1
013	最寄駅までの時間	3	～ 1 ～ 3 ～ (分)	2	3	
014	最寄駅～都心の時間	4	～ 3 ～ 10 ～ 20 ～ (分)	3	4	2
020	国 電 本 数	4	3 本以上・2 本・1 本・なし	4	5	3
022	地 下 鉄 本 数	4	3 本以上・2 本・1 本・なし	5	6	4
023	最寄駅の乗車人数	3	～ 5 ～ 20 ～ (万人/日)	6	7	5
029	都 市 内 高 速 道 路	3	～ 50 ～ 1,000 ～ (M)	7	8	
034	用 途 地 域	2	商業系・非商業系	8	9	6
035	容 積 制 限	3	～ 400 ～ 800 ～ (%)	9	10	7
038	公 示 地 価	5	～60～120～180～270～ (万人/㎡)	10	11	8
040	一 般 住 居 施 設	2	なし・マンション	11	12	
042	宿 泊 施 設	3	ホテルなし・中小宿泊施設・シティホテル	12	13	
043	商業・生活消費型	3	八百屋・スーパーマーケット・デパート	13	14	9
044	商業・文化消費型	2	なし・ショールーム、会食室	14	15	
047	風 俗 系 施 設	3	なし・バー・キャバレー	15	16	
055	研 究 系 施 設	2	なし・研究所、研修所	16	17	
056	教 養 系 施 設	2	塾、おけいごと・各種学校	17	18	
059	公 共 系 施 設	3	区役所、出張所・区役所・中央官庁	18	19	
061	一 般 業 務 施 設	2	なし・企業本社、銀行本店	19	20	
063	サービスマン業務施設	2	なし・計算センター	20		
065	流 通 関 連 施 設	3	運送店・配送センター・トラックターミナル	21	21	
066	運 輸 関 連 施 設	3	駐車場・ガソリンスタンド・立体駐車場	22		
067	工 場	3	なし・中小工場・大工場	23	22	10
069	緑 地	2	なし・都市中央公園	24	23	
074	建 物 地 上 階 数	4	～ 5 ～ 10 ～ 14 ～ (階)		24	
089	エレベーター使用台数	4	～ 1 ～ 3 ～ 9 ～ (台)		25	
要 因 数				24	25	10
カテゴリー数				69	79	34

の指標を加えたモデル（25指標）

モデル CASE 3 : CASE 1 に於て説明力の大きい10指標によるモデル

次に被説明変数である賃料として

1. 事務室部分 支払賃料（但し、共益費や附加使用料は除く）
2. 事務室部分 実質賃料

更に、参考までに、店舗部分について

3. 店舗部分 支払賃料（但し、共益費や附加使用料は除く）
4. 店舗部分 実質賃料

を求めたが、店舗部分の賃料は、一般的に同じ階にあっても、位置別差異が大きく、更に、業種別差異も大きい。この点に関して、当解析に用いたデータは、不十分な点が多いと言わざるを得ない。

ここで、言う支払賃料は、月々支払われる室料のことであり、^{*39}「不動産鑑定評価基準」では、附加使用料、共益費等の名目で別途支払われる場合、支払賃料に含むとされているが、ここでは含めない。つまり、附加使用料や共益費は現実には、多様であって、本来、立地環境等位置的差異に対しては、変化はなく、又、意味的にも賃料に含まれない^{*40}のものであり、しかもここでの目的が賃料を鑑定評価することではなく、賃料と指標の関係性を求めるものとしているからである。そして、実質賃料とは、ここで言う支払賃料に入居時に一時金として支払われる敷金・保証金の運用益、及び共益費等の名目で、室料以外に月々支払われるものを加えて、次式のように定義する。^{*41}

$$\text{実質賃料} = \text{室料} + (\text{敷金} + \text{保証金}) \times 0.07 \div 12 + \text{共益費}$$

本来、事務所効用は、実質賃料で表わされ、この実質賃料に相場性があると考えられ、これが予測の対象とされるべきであるが、近時の傾向は必ずしも、そうではなく、支払賃料にむしろ相場性があり、敷金、保証金は建設コストの上昇を吸収する要素として働くと思われることもあり、支払賃料をも予測の対象とした。

モデルの作成にあたっては、サンプルとして使用したのは、マスターテープに登録された213サンプルのうち、賃料データの有効な153の賃貸事務所である。

9.5.3 賃料と立地環境及び建物の指標との相関性

まず、すべてのケースは、帰無仮説 H_0 ; すべての偏回帰係数 $\beta_2 = \beta_3 = \dots \dots \beta_p = 0$ の F 検定を行うと、表 9.2 のごとくすべてのケースにおいて95%の有意水準でもって却下できる。いずれのケースにおいても支払賃料の方が実質賃料よりも相関係数が高い。このことは、事務室部分にあっては、支払賃料の方が、又、店舗部分にあっては、実質賃料の方が相場性を示しているといえる。特に、事務室部分にあっては、建設工事費の値上りを、保証金、敷金で吸収する傾向が強い為に、又、モデルの性格から考えると、実質賃料の場合は共益費を含めているのに対して

表9.2 分散分析表(事務室部分)

			変 動 因	自由度	平 方 和	分 散	分散比 F
50年	ケース1	支払賃料	全 体	152	1.679×10^8		
			回 帰 に よ る	46	1.068×10^8	2.322×10^6	4.03
			回帰からの残差	106	6.109×10^7	5.763×10^5	
		実質賃料	全 体	152	2.115×10^8		2.90
			回 帰 に よ る	46	1.178×10^8	2.562×10^6	
			回帰からの残差	106	9.369×10^7	8.839×10^5	
	ケース2	支払賃料	全 体	148	1.624×10^8		
			回 帰 に よ る	55	1.218×10^8	2.214×10^6	5.07
			回帰からの残差	93	4.067×10^7	4.373×10^5	
		実質賃料	全 体	148	2.003×10^8		4.20
			回 帰 に よ る	55	1.433×10^8	2.605×10^6	
			回帰からの残差	93	5.700×10^7	6.130×10^5	
	ケース3	支払賃料	全 体	152	1.679×10^8		
			回 帰 に よ る	25	9.415×10^7	3.766×10^6	6.49
			回帰からの残差	127	7.376×10^7	5.808×10^5	
		実質賃料	全 体	152	2.115×10^8		4.38
			回 帰 に よ る	25	9.800×10^7	3.920×10^6	
			回帰からの残差	127	1.135×10^8	8.941×10^5	
51年	ケース2	支払賃料	全 体	134	3.161×10^8		
			回 帰 に よ る	55	2.532×10^8	4.604×10^6	5.78
			回帰からの残差	79	6.282×10^7	7.952×10^5	
		実質賃料	全 体	134	3.734×10^8		4.55
			回 帰 に よ る	55	2.838×10^8	5.159×10^6	
			回帰からの残差	79	8.958×10^7	1.134×10^6	

支払賃料には、先に述べたように、共益費を含めていない為に、共益費の多様性が重相関係数を低下させていると考えられる。つまり、共益費の、地域、地区的な変化は、当然の事ながら少なく、むしろ、建物の性格や程度、使われ方等によって、差異が生ずると考えるべきであり、これらの多様性はここで取り上げている指標では、説明不可能となっている。

次に、説明変数である指標と、被説明変数である賃料の相関性について述べる。まず、レンジ (R_j) を各指標 j について定義する。

$$R_j = x_{jkj \max} - x_{jkj \min}$$

これが、偏相関係数と比例的な関係にあることが知られている。この性質を利用して、各変数の説明力について調べる。レンジの大なる指標としては、建物指標では竣工年次、延床面積、建物地上階数、エレベータ台数（乗用）がある。立地環境の指標としては、最寄駅から都心までの所要時間、最寄駅の国電、地下鉄の乗入れ線数、乗車人数、高速道路ランプまでの距離等の交通条件や、容積制限や公示地価などの敷地条件、更に、周辺既存立地施設としては、生活消費型の大型小売店舗及び工場の有無がレンジが大きい。（表 9.3, ～ 9.8）

次に、以上の指標の水準と、賃料の関係を調べると、建物に関しては、竣工年次が新しいほど、又、延床面積は原則的には規模が大きくなればなるほど、賃料が高くなるが、5,000 M^2 以下の場合に意外と高い賃料側へのウェイトを持っている。これは商業地で高地価ゆえに土地が細分化されており、建物規模が小さくなっている為であるか、又は、小規模ゆえの効率低下による高賃料が考えられる。そして地上階数エレベータ台数が増加すれば賃料は上昇する。しかし、延床面積建物の地上階数、エレベータ台数は相関性が高く、説明変数として重合する部分が多いと考えられる。そして、ケース2の場合は、建物階数の各水準のウェイトは逆の方向に利用しており、これは、エレベータ台数の水準のウェイトの調整項としての役割を果たしていると言えよう。

このように建物に関する指標は賃貸事務所の場合では相関性が高くモデルとして使用できる指標はきわめて限定されてくる。立地環境の指標としては最寄駅が都心へ近づくほどまた1日の乗車人数が増加するほど（駅規模が大であるほど）賃料が高くなり、依存する鉄道としては、地下鉄の方が国電より高い賃料を示す。そして、地下鉄の乗入線数3線以上（大手町、^{*42} 東京、銀座、霞が関等）を最寄駅とする賃貸事務所は、高い賃料を示す。これに対して、地下鉄2線、もしくは、国電2線くらい乗入れの駅を最寄駅とする賃貸事務所の賃料は低くなる。容積制限、公示地価水準は原則として高くなってゆくに従って賃料は高くなってゆくが、公示地価の場合、高地価は、商業用途、特に小売店舗用途によって形成されており、最高地価水準の場合には事務所賃料は逆に低下する。これには、先にも述べたように、低層階（地階、1階、2階等）の商店利用の残余空間利用的な性格を持っており、このような事務所は、一般的に小規模で、駐車場施設が不十分であり、何よりも車でのアクセシビリティが悪い。そして、事務所として、高賃料負担能力のある借手はむしろ大規模な床面積を要求し、駐車施設や自動車のアクセシビリティの良い所を好む傾向が強い為である。その他、周辺の状態を示す指標として、都心的な傾向を持つ施設が立地する環境ほど、賃料が高くなってゆく。工場に関しては、中小工場や資材置場が立地する環境が最も安くなり、全く、工場が近くにない敷地が、逆に大工場が立地する環境の方が高い賃料となっている。以上のように、各水準のウェイトづけの方向性も、第4節での結果と矛盾なく、ほぼ妥当な結果であると言える。（図9.17, ～9.24）（表9.3, ～9.10）

表9.3 立地環境要因だけを説明変数とするモデル(CASE1)

(1)事務所部分,支払賃料(50年)の数量化理論I類の回帰係数

R = 0.7975

要 因 名	CATEGORY	X	XX	RANGE	PARTIAL CORRELATION
敷 地 面 積	1 - 1	3630.3894000	-275.1828600	1379.0989000	0.4730586
	1 - 2	3893.1846000	-12.3676950		
	1 - 3	5009.4883000	1103.9160000		
最寄駅までの時間	2 - 1	-100.9375200	-104.8168800	208.4028500	0.1324571
	2 - 2	107.4653500	103.5859700		
	2 - 3	0.0000000	-3.8793650		
最寄駅～都心までの時間	3 - 1	950.5341800	180.7487800	950.5341800	0.2667011
	3 - 2	840.6230500	70.8376460		
	3 - 3	767.6503900	-2.1350098		
	3 - 4	0.0000000	-769.7854000		
国 電 本 数	4 - 1	-253.4073800	-27.9219670	561.5769000	0.2112046
	4 - 2	-561.5771500	-336.0915500		
	4 - 3	-403.9418900	-178.4564800		
	4 - 4	0.0000000	225.4554100		
地 下 鉄 本 数	5 - 1	-251.1034700	253.2603000	740.0402800	0.2647367
	5 - 2	-740.0402800	-235.6765100		
	5 - 3	-680.2055700	-175.8418000		
	5 - 4	0.0000000	504.3637700		
最寄駅の乗車人数	6 - 1	-619.2187500	-284.2695300	619.2187500	0.2626820
	6 - 2	-437.7534200	-102.8042000		
	6 - 3	0.0000000	334.9492200		
都市内高速道路	7 - 1	-499.8557100	-393.3271500	499.8554700	0.1717445
	7 - 2	-92.4595950	14.0687410		
	7 - 3	0.0000000	106.5283400		
用 途 地 域	8 - 1	-516.2917500	-30.3703610	516.2917500	0.1391671
	8 - 2	0.0000000	485.9213900		
容 積 制 限	9 - 1	-1012.9639000	-589.4504400	1012.9639000	0.2116493
	9 - 2	-484.5629900	-61.0495610		
	9 - 3	0.0000000	423.5134300		
公 示 地 価	10 - 1	175.2565000	-245.0560000	701.5571300	0.2524872
	10 - 2	354.4533700	-65.8591310		
	10 - 3	592.2517100	171.9392100		
	10 - 4	701.5571300	281.2446300		
	10 - 5	0.0000000	-420.3125000		
一般住居施設	11 - 1	-417.8994100	-169.3448900	417.8994100	0.2382201
	11 - 2	0.0000000	248.5545200		
宿 泊 施 設	12 - 1	-340.7294900	-259.2216800	340.7294900	0.1600465
	12 - 2	-65.6678620	15.8399510		
	12 - 3	0.0000000	81.5078130		
商業・生活消費型	13 - 1	-44.4621430	7.6391602	698.7028800	0.1716623
	13 - 2	-698.7031300	-646.6018100		
	13 - 3	0.0000000	52.1013030		
商業・文化消費型	14 - 1	473.1958000	423.7111800	473.1958000	0.1915442
	14 - 2	0.0000000	-49.4845280		
風 俗 系 施 設	15 - 1	74.2856450	18.1912080	106.2776600	0.0571575
	15 - 2	106.2776600	50.1832280		
	15 - 3	0.0000000	-56.0944370		
研 究 系 施 設	16 - 1	216.6237900	55.2178650	216.6237900	0.1361808
	16 - 2	0.0000000	-161.4059300		
教 養 系 施 設	17 - 1	187.0376700	74.5705870	187.0376700	0.1211736
	17 - 2	0.0000000	-112.4670900		
公 示 系 施 設	18 - 1	12.4845210	65.7747960	266.3647500	0.1547787
	18 - 2	-253.8804200	-200.5901300		
	18 - 3	0.0000000	53.2902830		
一般業務施設	19 - 1	-173.8084400	-136.3203700	173.8084400	0.1003448
	19 - 2	0.0000000	37.4880680		
サービス業務施設	20 - 1	28.5503390	12.8756450	28.5503390	0.0175332
	20 - 2	0.0000000	-15.6746940		
流通関連施設	21 - 1	108.3417700	28.0120850	108.3417700	0.0557761
	21 - 2	29.5019840	-50.8276980		
	21 - 3	0.0000000	-80.3296810		
運輸関連施設	22 - 1	18.6504210	1.4355234	43.7223660	0.0254749
	22 - 2	43.7223660	26.5084690		
	22 - 3	0.0000000	-17.2138980		
工 場	23 - 1	-541.6191400	-4.3542480	649.3852500	0.1798707
	23 - 2	-649.3852500	-112.1203600		
	23 - 3	0.0000000	537.2648900		
緑 地	24 - 1	45.6127320	9.8380585	45.6127320	0.0250108
	24 - 2	0.0000000	-35.7746730		

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.7975867

表9. 4 立地環境要因だけを説明変数とするモデル (CASE 1)

(2)事務所部分の実賃料(50年)の数量化理論Ⅰ類の回帰係数					R = 0.7464	
要 因 名	CATEGORY	X	X ²	RANGE	PARTIAL CORRELATION	
敷 地 面 積	1 1	4614.9258000	-350.6679700	1688.6523000	0.4683387	
	1 2	4962.2695000	0.6757813			
	1 3	6299.5781000	1337.9244000			
最寄駅までの時間	2 - 1	-49.8232730	-100.8452800	228.0919300	0.1238521	
	2 2	178.2686600	127.2466600			
	2 3	0.0000000	-51.0220030			
最寄駅～都心までの時間	3 1	821.9309100	52.7421880	996.8156700	0.2076731	
	3 2	762.5904300	-6.5983887			
	3 3	996.8156700	227.6269500			
	3 4	0.0000000	-769.1687200			
国 電 本 数	4 1	-344.2939500	-77.0039060	525.2912600	0.1760995	
	4 - 2	-515.3291000	-248.0390600			
	4 3	-525.2912600	-258.0012200			
	4 4	0.0000000	267.2900400			
地 下 鉄 本 数	5 - 1	-543.2749000	56.2812500	816.3737800	0.1991808	
	5 2	-816.3737800	-216.8176300			
	5 3	-739.3181200	-139.7619600			
	5 4	0.0000000	599.5561500			
最寄駅の乗車人数	6 1	-721.7021500	-309.4216300	721.7021500	0.2535337	
	6 2	-574.6279300	-162.3474100			
	6 3	0.0000000	412.2805200			
都市内高速道路	7 1	-271.9335900	-339.1284200	402.2727100	0.1560797	
	7 2	136.3394200	63.1443940			
	7 3	0.0000000	-67.1950230			
用 途 地 域	8 1	-932.1132800	-54.8303220	932.1132800	0.1508865	
	8 2	0.0000000	877.2829600			
容 積 制 限	9 1	-1260.4534000	-977.1162100	1260.4534000	0.1593544	
	9 2	-284.3330100	-0.9958496			
	9 3	0.0000000	283.3371600			
公 示 地 価	10 1	-37.8774720	-319.6460000	633.1801800	0.2083187	
	10 2	232.7477900	-49.0207670			
	10 3	394.0949700	112.3264200			
	10 4	595.3027300	313.5341800			
	10 5	0.0000000	-281.7685500			
一般住居施設	11 - 1	-366.3352100	-148.4495800	366.3352100	0.1764494	
	11 2	0.0000000	217.8856200			
宿 泊 施 設	12 1	-720.1381800	-515.2878400	720.1379400	0.2610264	
	12 2	-229.4272600	-24.5770420			
	12 - 3	0.0000000	204.8502200			
商業・生活消費型	13 1	-20.6861880	23.8019260	841.3935500	0.1682956	
	13 2	-841.3938000	-796.9055200			
	13 3	0.0000000	44.4481130			
商業・文化消費型	14 1	721.0388200	645.6359900	721.0385700	0.2258021	
	14 2	0.0000000	-75.4027400			
風 俗 系 施 設	15 1	189.7364800	13.7548980	371.5356400	0.1587908	
	15 2	371.5356400	95.5540600			
	15 3	0.0000000	-175.9815800			
研 究 系 施 設	16 1	329.6123000	84.0188450	329.6123000	0.1654116	
	16 2	0.0000000	-245.5934600			
教 養 系 施 設	17 1	236.5928600	94.3278810	236.5928600	0.1277380	
	17 2	0.0000000	-142.2649800			
公 示 系 施 設	18 - 1	124.2476700	65.4046630	146.8193200	0.0728168	
	18 2	-22.5715550	-81.4146580			
	18 3	0.0000000	-58.8430020			
一般業務施設	19 1	-119.0631900	-93.3529040	119.0631900	0.0543470	
	19 2	0.0000000	25.6802830			
サービス業務施設	20 1	-13.5349340	-6.1639915	13.5349340	0.0068634	
	20 - 2	0.0000000	7.4309425			
流通関連施設	21 1	44.5188450	34.7195130	146.9439800	0.0646488	
	21 2	-102.4251600	-112.2244700			
	21 - 3	0.0000000	-9.7993259			
運輸関連施設	22 1	-175.8312500	-128.5459300	175.8312500	0.0615901	
	22 2	-60.2941890	-13.0088650			
	22 3	0.0000000	47.2853240			
工 場	23 1	-713.9871600	23.8552250	1012.1875000	0.2223424	
	23 2	-1012.1875000	-274.3452100			
	23 3	0.0000000	737.8422900			
緑 地	24 1	252.9406300	54.5558320	252.9406300	0.1128584	
	24 - 2	0.0000000	-198.3848000			

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.7463681

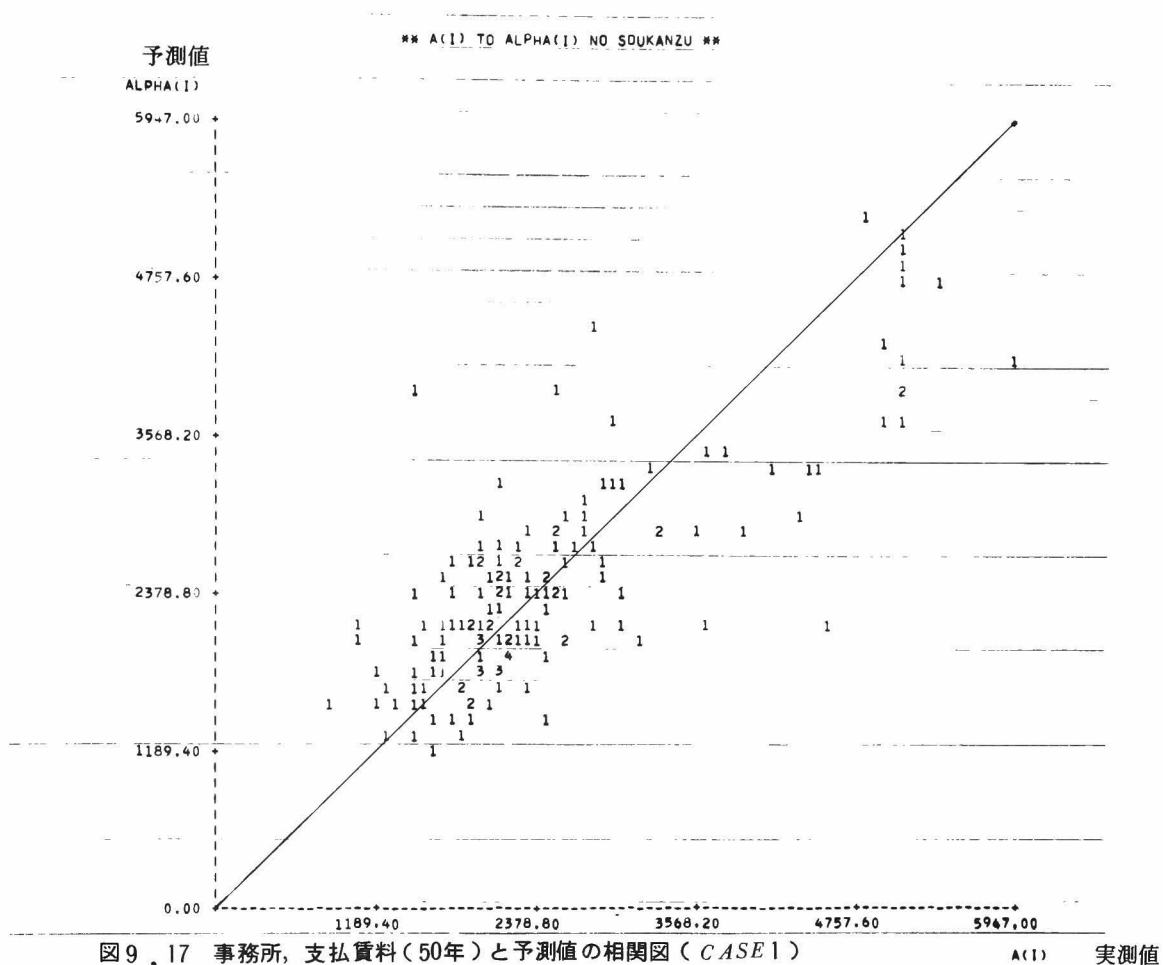


図9.18 事務所、実賃賃料(50年)と予測値の相関図(CASE1)

表9.5 立地環境要因と建物要因を説明変数とするモデル(CASE2)

(1)事務所部分の支払賃料(50年)の数量化理論Ⅰ類の回帰係数						R = 0.8658
要 因 名	CATEGORY	x	xx	RANGE	PARTIAL CORRELATION	
竣 工 時 期	1 - 1	5586.7969000	-246.5234400	701.9843800	0.3029962	
	1 - 2	5447.0117000	-386.3085900			
	1 - 3	5839.9023000	6.5820313			
	1 - 4	5776.5977000	-56.7226560			
	1 - 5	6148.9961000	315.6757800			
延 床 面 積	2 - 1	-110.6824200	-30.0656490	256.8938000	0.1482283	
	2 - 2	-14.8943980	85.7223210			
	2 - 3	-122.8011200	-22.1843670			
	2 - 4	-256.8938000	-156.2770700			
	2 - 5	0.0000000	100.6167300			
最寄駅までの時間	3 - 1	28.5135190	-87.5103760	274.7771000	0.2187841	
	3 - 2	274.7771000	158.7532000			
	3 - 3	0.0000000	-116.0239000			
最寄駅～都心の時間	4 - 1	930.0173300	135.0153800	990.0202600	0.3189086	
	4 - 2	990.0202600	195.0133100			
	4 - 3	699.3391100	-95.6628420			
	4 - 4	0.0000000	-795.0019500			
国 電 本 数	5 - 1	-625.8256800	-206.4343300	993.3012700	0.3498885	
	5 - 2	-993.3012700	-573.9099100			
	5 - 3	-620.0327100	-200.6413600			
	5 - 4	0.0000000	419.3913600			
地 下 鉄 本 数	6 - 1	-260.3679200	380.3908700	973.7541500	0.3814101	
	6 - 2	-973.7541500	-332.9953600			
	6 - 3	-867.6411100	-276.8823200			
	6 - 4	0.0000000	640.7547900			
最寄駅の乗車人数	7 - 1	-942.4514200	-481.3033100	942.4514200	0.3818276	
	7 - 2	-533.9187000	-72.8635960			
	7 - 3	0.0000000	461.0581100			
都市内高速道路	8 - 1	-616.0200200	-245.1034000	616.0200200	0.2519696	
	8 - 2	-451.6379400	-80.7263180			
	8 - 3	0.0000000	370.9116200			
用 途 地 域	9 - 1	-593.8591300	-31.8352540	593.8591300	0.2016506	
	9 - 2	0.0000000	561.9738800			
容 積 制 限	10 - 1	-1114.0979000	-540.0698200	1114.0979000	0.3454203	
	10 - 2	-481.8562000	-107.8281300			
	10 - 3	0.0000000	574.0280800			
公 示 地 価	11 - 1	637.1606400	-82.9926760	1068.4700000	0.3817558	
	11 - 2	660.3374000	-59.8159180			
	11 - 3	1068.4700000	348.3166500			
	11 - 4	824.8540000	104.7006800			
	11 - 5	0.0000000	-770.1533200			
一般住居施設	12 - 1	-272.6005900	-117.3257600	292.6005900	0.2098886	
	12 - 2	0.0000000	174.7748300			
宿 泊 施 設	13 - 1	-182.1035900	-123.6845900	182.1035900	0.1005042	
	13 - 2	-78.7990860	-20.3800810			
	13 - 3	0.0000000	58.4190060			
商業・生活消費型	14 - 1	99.3363040	73.3666500	804.5690900	0.2454289	
	14 - 2	-705.2329100	-731.5024400			
	14 - 3	0.0000000	-26.2626550			
商業・文化消費型	15 - 1	412.6980000	368.3813500	412.6977500	0.2097533	
	15 - 2	0.0000000	-44.3165590			
風 俗 系 施 設	16 - 1	-30.1242370	0.7483978	67.2986760	0.0468800	
	16 - 2	-67.2986760	-36.4260410			
	16 - 3	0.0000000	30.8726350			
研 究 系 施 設	17 - 1	321.6203600	77.7069550	321.6203600	0.2294306	
	17 - 2	0.0000000	-243.9134100			
教 養 系 施 設	18 - 1	118.8613100	47.3636320	118.8613100	0.0938850	
	18 - 2	0.0000000	-70.9976810			
公 共 系 施 設	19 - 1	109.9099400	175.7743700	416.1084000	0.2725472	
	19 - 2	-306.1987300	-290.3342300			
	19 - 3	0.0000000	15.8644340			
一般業務施設	20 - 1	-42.2860570	-33.4882810	42.2860410	0.0294642	
	20 - 2	0.0000000	8.7977695			
流通関連施設	21 - 1	220.9317800	39.4951170	220.9317800	0.1129714	
	21 - 2	145.1298500	-36.3068080			
	21 - 3	0.0000000	-181.4366600			
工 場	22 - 1	-481.6577100	-9.4238281	554.5283200	0.1861313	
	22 - 2	-554.5283200	-82.2944340			
	22 - 3	0.0000000	472.2338900			
緑 地	23 - 1	112.7227000	24.9654540	112.7227000	0.0751320	
	23 - 2	0.0000000	-87.7572480			
建物地上階数	24 - 1	-992.7712400	-587.0493200	992.7712400	0.2523956	
	24 - 2	-455.9480000	-50.2260740			
	24 - 3	-81.9883880	323.7334000			
	24 - 4	0.0000000	405.7219200			
エレベーター台数	25 - 1	-1618.8264000	-359.4460400	1618.8264000	0.5703968	
	25 - 2	-1548.6011000	-289.2207000			
	25 - 3	-703.5358900	555.8448000			
	25 - 4	0.0000000	1259.3804000			

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.8658267

表9.6 立地環境要因, 建物要因を説明変数とするモデル (CASE2)

(2)事務所部分, 実質賃料(50年)の数量化理論Ⅰ類の回帰係数

R = 0.8441

要 因 名	CATEGORY	X	XX	RANGE	PARTIAL CORRELATION
竣 工 時 期	1 - 1	6226.668000	-498.1835900	1443.9375000	0.4787299
	2 - 2	5877.1211000	-347.7304700		
	1 - 3	6714.2969000	-10.5546880		
	1 - 4	6747.2695000	22.4179690		
	1 - 5	7321.0586000	506.2070300		
延 床 面 積	2 - 1	-609.9670400	-154.4763200	661.2168000	0.3094723
	2 - 2	-244.5488700	210.2418500		
	2 - 3	-581.8369100	-176.3461900		
	2 - 4	-661.2168000	-205.7260700		
	2 - 5	0.0000000	455.4907200		
最寄駅までの時間	3 - 1	257.1196300	-74.9506840	480.2224100	0.2562867
	3 - 2	480.2224100	198.1521000		
	3 - 3	0.0000000	-282.0703100		
最寄駅～都心の時間	4 - 1	945.9194300	39.4606930	1,20,4558000	0.2477845
	4 - 2	1120.4558000	213.9970700		
	4 - 3	931.1157200	24.6569820		
	4 - 4	0.0000000	-906.4587400		
国 電 本 数	5 - 1	-799.9272500	-277.8706600	1241.3232000	0.3444570
	5 - 2	-1241.3232000	-719.2746600		
	5 - 3	-745.5400400	-223.4214600		
	5 - 4	0.0000000	522.0485800		
地 下 鉄 本 数	6 - 1	-655.1442900	198.2338900	1214.3667000	0.3133978
	6 - 2	-1214.3667000	-360.9885300		
	6 - 3	-1070.9294000	-217.5512700		
	6 - 4	0.0000000	953.3781700		
最寄駅の乗車人数	7 - 1	-1157.1741000	-599.3017600	1157.1741000	0.3725144
	7 - 2	-631.5170900	-73.6447750		
	7 - 3	0.0000000	557.8723100		
都市内高速道路	8 - 1	-502.9106400	-183.0625000	502.9106400	0.1801578
	8 - 2	-392.6647900	-72.8166500		
	8 - 3	0.0000000	319.0481400		
用 途 地 域	9 - 1	-746.8967300	-40.1020510	746.8967300	0.2006097
	9 - 2	0.0000000	706.7946800		
容 積 制 限	10 - 1	-1097.4951000	-627.8366700	1097.4951000	0.2537166
	10 - 2	-546.4621600	-76.8237110		
	10 - 3	0.0000000	469.6534500		
公 示 地 価	11 - 1	337.3720700	-128.3317900	840.9304200	0.2980266
	11 - 2	374.7873500	-90.9165040		
	11 - 3	840.9304200	375.2265600		
	11 - 4	568.6933600	102.9895000		
	11 - 5	0.0000000	-465.7038600		
一般住居施設	12 - 1	-185.4773100	-74.6888580	185.4773100	0.1131545
	12 - 2	0.0000000	110.7884500		
宿 泊 施 設	13 - 1	-401.0808100	-269.5566400	401.0805700	0.1853672
	13 - 2	-181.2938100	-49.7696990		
	13 - 3	0.0000000	131.5241100		
商業・生活消費型	14 - 1	-142.6057300	102.9384800	1106.4802000	0.2756652
	14 - 2	-963.8745100	-1003.5417000		
	14 - 3	0.0000000	-39.6672540		
商業・文化消費型	15 - 1	526.2963900	469.7812500	526.2961400	0.2212290
	15 - 2	0.0000000	-56.5150450		
風 俗 系 施 設	16 - 1	47.0875700	-1.6777039	106.7088000	0.0627027
	16 - 2	106.7088000	57.2435210		
	16 - 3	0.0000000	-48.7652740		
研 究 系 施 設	17 - 1	353.7356000	85.4665530	353.7356000	0.2196907
	17 - 2	0.0000000	-268.2690400		
教 養 系 施 設	18 - 1	78.9083400	31.7751920	78.9083400	0.0538075
	18 - 2	0.0000000	-47.1331480		
公 共 系 施 設	19 - 1	137.3443300	119.2309600	353.4663100	0.2002270
	19 - 2	-221.1221000	-239.2354700		
	19 - 3	0.0000000	-18.1133730		
一般業務施設	20 - 1	94.5937650	74.9131930	94.5937650	0.0550728
	20 - 2	0.0000000	-19.6805730		
流通関連施設	21 - 1	275.9592300	63.2701510	275.9592300	0.1277438
	21 - 2	114.2850000	-98.4040680		
	21 - 3	0.0000000	-212.6890700		
工 場	22 - 1	-589.5151400	20.6210940	856.1535600	0.2393691
	22 - 2	-856.1535600	-246.0173300		
	22 - 3	0.0000000	610.1362300		
緑 地	23 - 1	416.9133300	92.3366700	416.9133300	0.2289065
	23 - 2	0.0000000	-324.5766600		
建物地上階数	24 - 1	-588.9223600	-518.3930700	961.4650900	0.2297110
	24 - 2	-116.6434000	-46.1142120		
	24 - 3	372.5429700	443.0720200		
	24 - 4	0.0000000	70.5291900		
エレベーター台数	25 - 1	-1593.4094000	-334.4245600	1624.8613000	0.5873526
	25 - 2	-1624.8613000	-365.1764600		
	25 - 3	-497.2619600	761.7229000		
	25 - 4	0.0000000	1258.9849000		

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.8441498

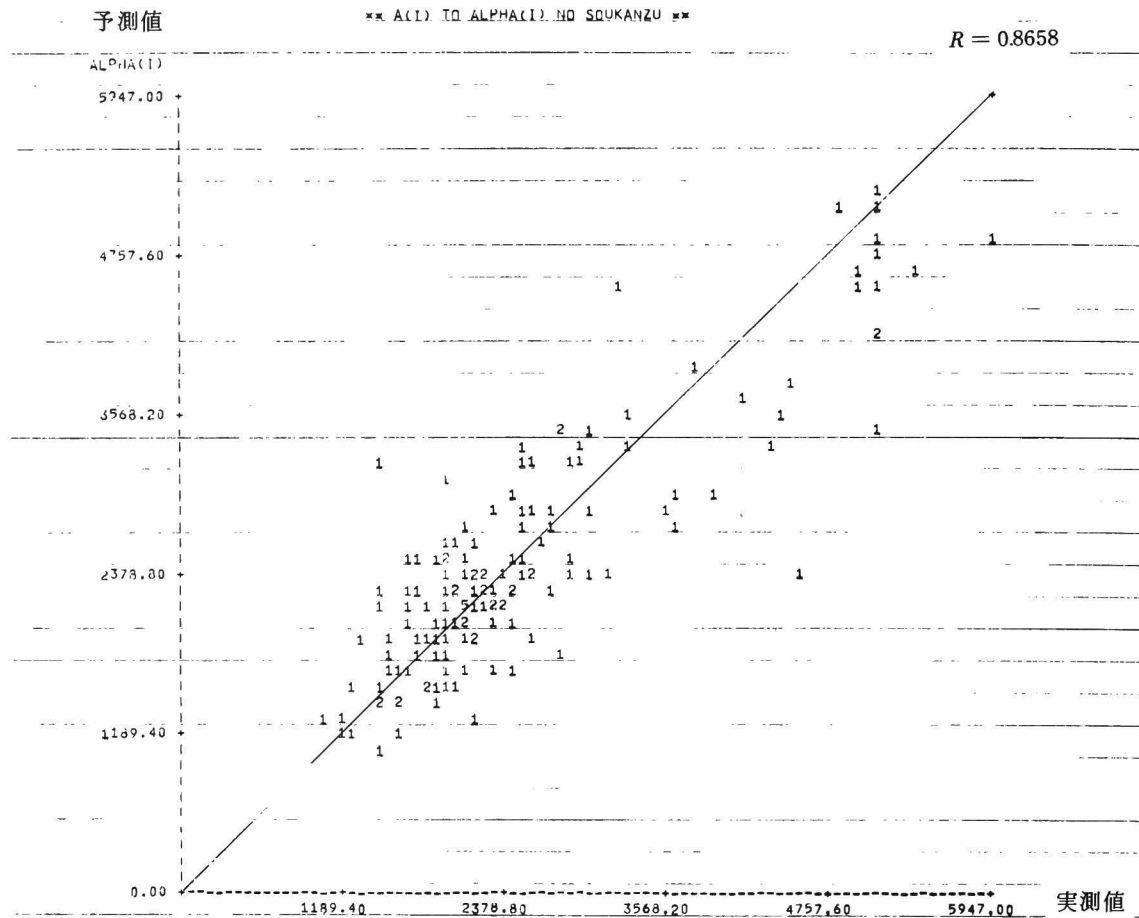


図9・19 事務所、支払賃料（50年）と予測値の相関図 (CASE2)

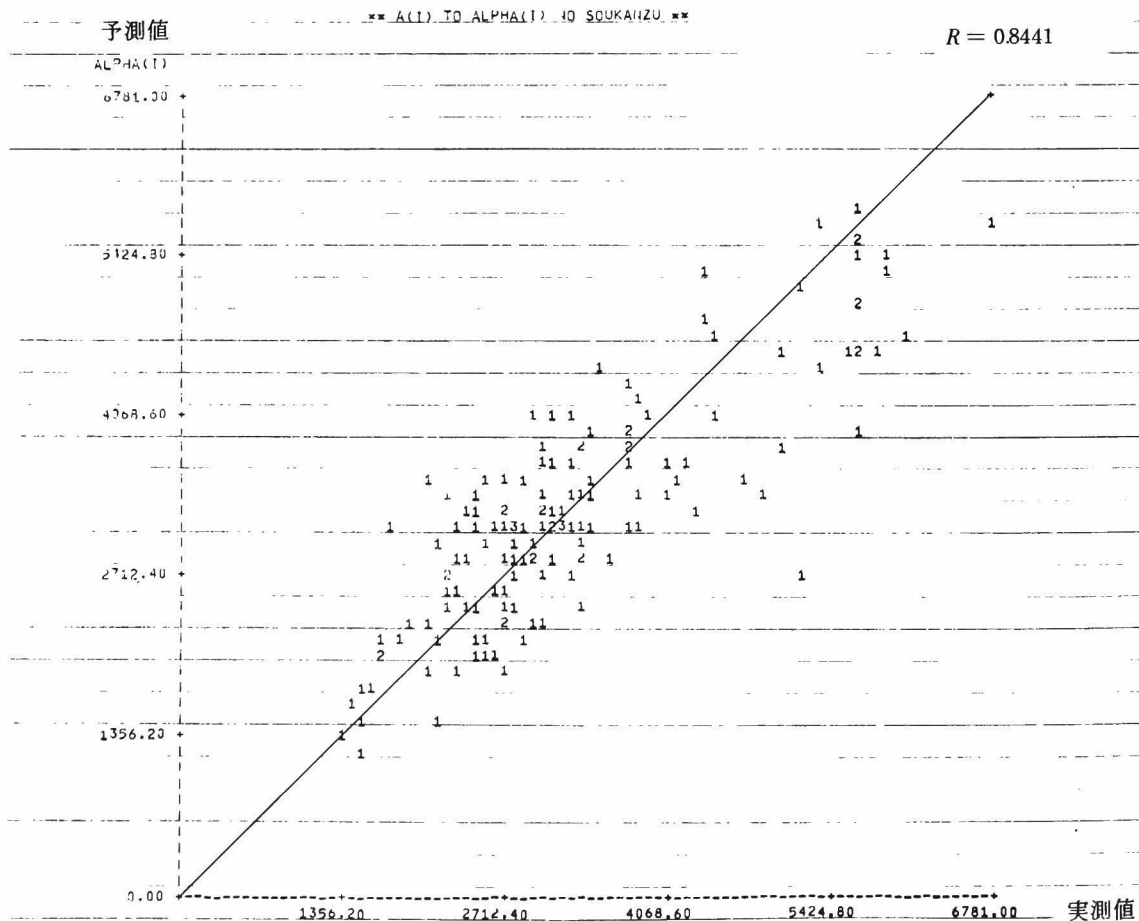


図9・20 事務所、実賃賃料（50年）と予測値の相関図 (CASE2)

表9.7 立地環境要因、建物要因を説明変数とするモデル(CASE2)

(1)事務所部分、支払賃料(51年)の数量化理論Ⅰ類の回帰係数						R = 0.8949
要 因 名	CATEGORY	X	XX	RANGE	PARTIAL CORRELATION	
竣 工 時 期	1 1	3912.165000	-1.43,4795000	1170.4678000	0.3430986	
	1 2	4678.785200	-276.8593000			
	1 3	5082.6328000	126.9882800			
	1 4	4994.921900	39.2773440			
	1 5	5046.9922000	91.3676560			
延 床 面 積	2 1	-1002.5007000	-124.3759100	1355.5818000	0.3998874	
	2 2	-1355.5818000	-477.3869600			
	2 3	-1075.5605000	-197.3657200			
	2 4	-290.7592800	587.4555500			
	2 5	0.0000000	878.1948200			
最寄駅までの時間	3 1	-166.5451200	-160.0089700	322.3205100	0.1836966	
	3 2	159.7753400	162.2314800			
	3 3	0.0000000	6.4501338			
最寄駅～都心の時間	4 1	1606.5469000	386.3637700	1606.5469000	0.4410569	
	4 2	1461.6648000	241.4014500			
	4 3	940.2839400	-279.8991700			
	4 4	0.0000000	-1220.1051000			
国 電 本 数	5 1	-50.1684503	132.8978700	639.6486800	0.2594318	
	5 2	-639.6489300	-456.6665000			
	5 3	-331.8664600	-147.8840800			
	5 4	0.0000000	182.9823800			
地 下 鉄 本 数	6 1	425.3244600	812.0827600	1515.7168000	0.4611002	
	6 2	-1090.3923000	-704.6340300			
	6 3	-586.3012700	-99.5429700			
	6 4	0.0000000	386.7583000			
最寄駅の乗車人数	7 1	-885.9738800	-481.2966300	885.9738800	0.3368857	
	7 2	-483.7529300	-79.0756840			
	7 3	0.0000000	404.6772500			
都市内高速道路	8 1	-1002.1580000	-642.2302200	1002.1580000	0.2789685	
	8 2	-395.4370100	-35.5092770			
	8 3	0.0000000	359.9277300			
用 途 地 域	9 1	-268.9931600	-13.9478000	268.9931600	0.011344	
	9 2	0.0000000	255.4536000			
容 積 制 限	10 1	-1117.2339000	-503.7756300	1117.2339000	0.2852167	
	10 2	-742.5376000	-29.1793500			
	10 3	0.0000000	613.4582500			
公 示 地 価	11 1	1359.1697000	109.9345700	1533.4734000	0.3910941	
	11 2	1349.4292000	100.1940900			
	11 3	1533.4734000	284.2382800			
	11 4	1267.2205000	17.9853520			
	11 5	0.0000000	-1249.2391000			
一般住居施設	12 1	-559.9360400	-215.6792000	559.9360400	0.3069116	
	12 2	0.0000000	344.2568400			
宿 泊 施 設	13 1	131.5207100	64.7025150	131.5207100	0.0744366	
	13 2	118.3342000	51.5160060			
	13 3	0.0000000	-66.6181920			
商業・生活消費型	14 1	-275.1842300	-102.5293400	627.3220200	0.1826805	
	14 2	-627.3222700	-454.7673300			
	14 3	0.0000000	172.5548900			
商業・文化消費型	15 1	-114.4489000	02.5012000	114.4488800	0.0444210	
	15 2	0.0000000	11.6687730			
風 俗 系 施 設	16 1	-34.3461000	-0.7219238	73.5026400	0.0358273	
	16 2	-73.5026400	-39.8786460			
	16 3	0.0000000	33.6241760			
研 究 系 施 設	17 1	215.7307400	55.9302060	215.7307400	0.1196536	
	17 2	0.0000000	-159.8005400			
教 養 系 施 設	18 1	378.5776400	154.2353400	378.5776400	0.2179872	
	18 2	0.0000000	-224.3423000			
公 共 系 施 設	19 1	44.6614380	52.2897190	184.6874800	0.0965878	
	19 2	-140.0260600	-32.3977700			
	19 3	0.0000000	7.6282911			
一般業務施設	20 1	-56.8414610	-44.2100220	56.8414460	0.0304159	
	20 2	0.0000000	12.6314340			
流通関連施設	21 1	-25.3230900	2.4399414	50.6533200	0.0170454	
	21 2	-50.6533200	-22.8902890			
	21 3	0.0000000	27.7630310			
工 場	22 1	-462.2390100	66.8613280	934.2302200	0.2761270	
	22 2	-934.2302200	-405.1298800			
	22 3	0.0000000	529.1003400			
緑 地	23 1	-236.9828800	-56.1737370	236.9828800	0.1197894	
	23 2	0.0000000	80.8091400			
建物地上階数	24 1	425.9165000	-127.2106900	610.5939900	0.1672995	
	24 2	610.5939900	57.4667970			
	24 3	455.2768600	-97.8503420			
	24 4	0.0000000	-553.1272000			
エレベーター台数	25 1	-1420.6975000	-296.0495600	1420.6975000	0.3436822	
	25 2	-1245.2200000	-120.5720200			
	25 3	-1145.9111000	-21.2631840			
	25 4	0.0000000	1.24,6479000			

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.8949499

表9.8 立地環境要因、建物要因を説明変数とするモデル(CASE2)
(2)事務所部分、実質賃料(51年)の数量化理論Ⅰ類の回帰係数

R = 0.8715

要 因 名	CATEGORY	X	XX	RANGE	PARTIAL CORRELATION
竣 工 時 期	1 - 1	3822.991500	-1482.4656000	1899.3718000	0.4480455
	1 - 2	4593.9492000	-711.5078100		
	1 - 3	5362.3205000	56.8632810		
	1 - 4	5585.1992000	279.7421900		
延 床 面 積	1 - 5	5722.3635000	416.9062500		0.3312833
	2 - 1	-1289.2822000	-120.6286600	1668.9009000	
	2 - 2	-1668.9009000	-500.2473100		
	2 - 3	-1401.1077000	-232.4541000		
最寄駅までの時間	2 - 4	-661.5319800	507.1215800		0.1453906
	2 - 5	0.0000000	1.68.6536000		
	3 - 1	8.0871430	-66.7836300	313.2605000	
	3 - 2	313.2605000	166.3897200		
最寄駅～都心の時間	3 - 3	0.0000000	-146.8707700		0.4443233
	4 - 1	2247.6204000	533.5686000	2247.6204000	
	4 - 2	1814.0950000	90.0432100		
	4 - 3	1597.9041000	-116.1477100		
国 電 本 数	4 - 4	0.0000000	-1714.0518000		0.2864553
	5 - 1	-523.4746100	-127.7516000	1143.6475000	
	5 - 2	-1143.6475000	-747.9580100		
	5 - 3	-428.0800800	-32.3906250		
地 下 鉄 本 数	5 - 4	0.0000000	395.6894500		0.3331335
	6 - 1	-98.8634030	487.6237800	1106.3369000	
	6 - 2	-1106.3369000	-519.8496100		
	6 - 3	-780.0896000	-193.6022900		
最寄駅の乗車人数	6 - 4	0.0000000	586.4873000		0.3876852
	7 - 1	-1327.8325000	-416.1059600	1327.8325000	
	7 - 2	-452.7897900	58.9365230		
	7 - 3	0.0000000	511.7263200		
都市内高速道路	8 - 1	-853.0090300	-636.6647900	853.0090900	0.2057095
	8 - 2	-208.6669900	7.6771545		
	8 - 3	0.0000000	216.3441500		
用 途 地 域	9 - 1	-292.6037600	-15.1721190	292.6037600	0.0625449
	9 - 2	0.0000000	277.4316400		
容 積 制 限	10 - 1	-976.2900400	-469.0017100	976.2900400	0.2156755
	10 - 2	-616.3955100	83.1071800		
	10 - 3	0.0000000	507.2883300		
公 示 地 価	11 - 1	909.3535200	-69.3491210	1195.5840000	0.2762225
	11 - 2	1043.9417000	65.2390140		
	11 - 3	1195.5840000	216.8820800		
	11 - 4	1097.8716000	119.1689500		
一般住居施設	11 - 5	0.0000000	-978.7026400		0.1032829
	12 - 1	-221.7923700	-85.4311520	221.7923700	
宿 泊 施 設	12 - 2	0.0000000	136.3612200		0.0696446
	13 - 1	-37.7915040	25.3507690	143.8588900	
	13 - 2	-143.8588900	-80.7166140		
商業・生活消費型	13 - 3	0.0000000	63.1422750		0.0642114
	14 - 1	-106.8508800	-37.2803960	300.9345700	
	14 - 2	-300.9345700	-131.3640900		
商業・文化消費型	14 - 3	0.0000000	69.5704800		0.0527899
	15 - 1	-164.2521100	-47.2185700	164.2521100	
風 俗 系 施 設	15 - 2	0.0000000	17.0355390		0.0980170
	16 - 1	-287.7768600	-169.9145400	287.7768600	
	16 - 2	-113.0885300	4.7737885		
研 究 系 施 設	16 - 3	0.0000000	117.8623200		0.0855591
	17 - 1	182.7820700	47.3879550	182.7820700	
教 養 系 施 設	17 - 2	0.0000000	35.3941200		0.1883430
	18 - 1	378.9721700	54.3960700	378.9721700	
公 共 系 施 設	18 - 2	0.0000000	-224.5761000		0.0838124
	19 - 1	153.7367700	21.0806730	233.1089500	
	19 - 2	233.1089500	100.4528500		
一般業務施設	19 - 3	0.0000000	-132.6561000		0.0522603
	20 - 1	117.8241600	91.6410220	117.8241600	
流通関連施設	20 - 2	0.0000000	-26.1831360		0.0801324
	21 - 1	21.0580140	41.5741580	196.9518900	
	21 - 2	-175.8938800	-155.3777300		
工 場	21 - 3	0.0000000	20.5161440		0.3201607
	22 - 1	-418.7204600	116.2156200	1146.7695000	
	22 - 2	-1146.7695000	-611.8354500		
緑 地	22 - 3	0.0000000	534.9340800		0.0381890
	23 - 1	-90.8203280	-21.5278020	90.8203280	
建物地上階数	23 - 2	0.0000000	69.2925260		0.2606805
	24 - 1	1087.6943000	24.0566700	1157.3101000	
	24 - 2	1157.3101000	93.7123930		
	24 - 3	973.2136200	-90.3940430		
エレベーター台数	24 - 4	0.0000000	-163.6077000		0.2899007
	25 - 1	-1624.6309000	-341.3444800	1624.6309000	
	25 - 2	-1441.7729000	-158.4665700		
	25 - 3	-1254.7958000	28.2905270		
	25 - 4	0.0000000	1283.2864000		

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.8714914

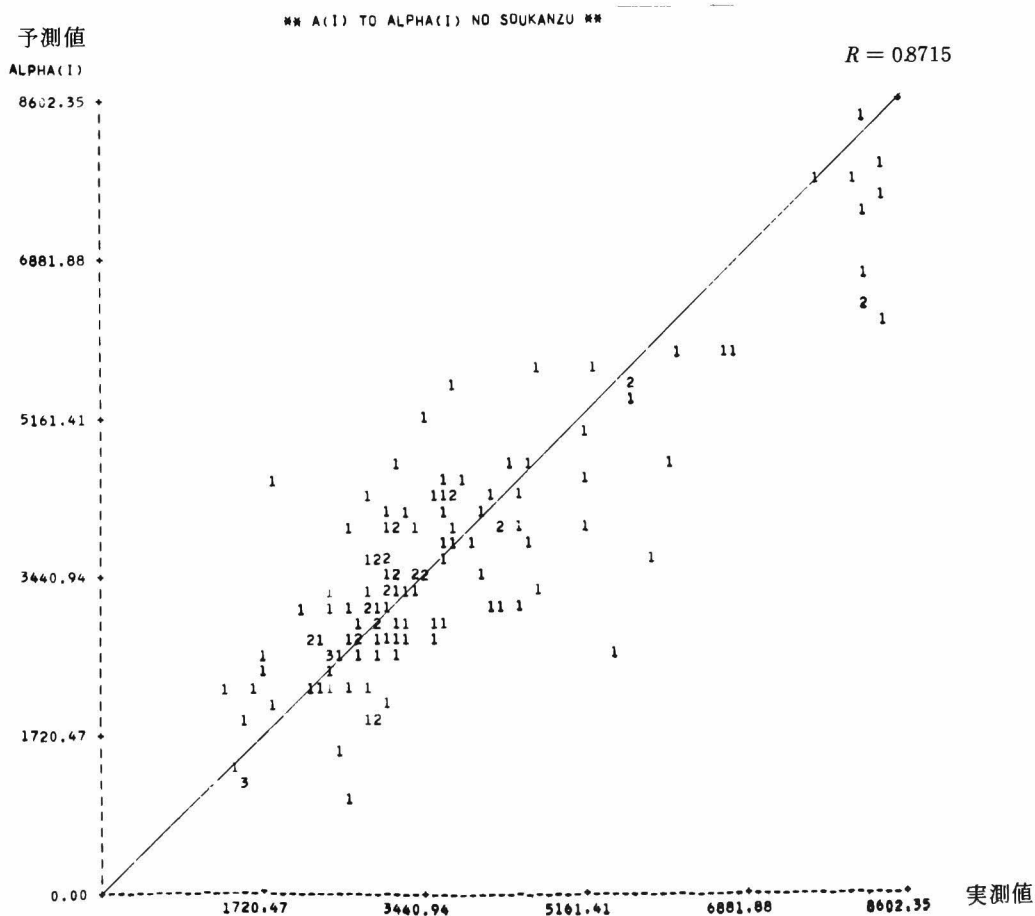
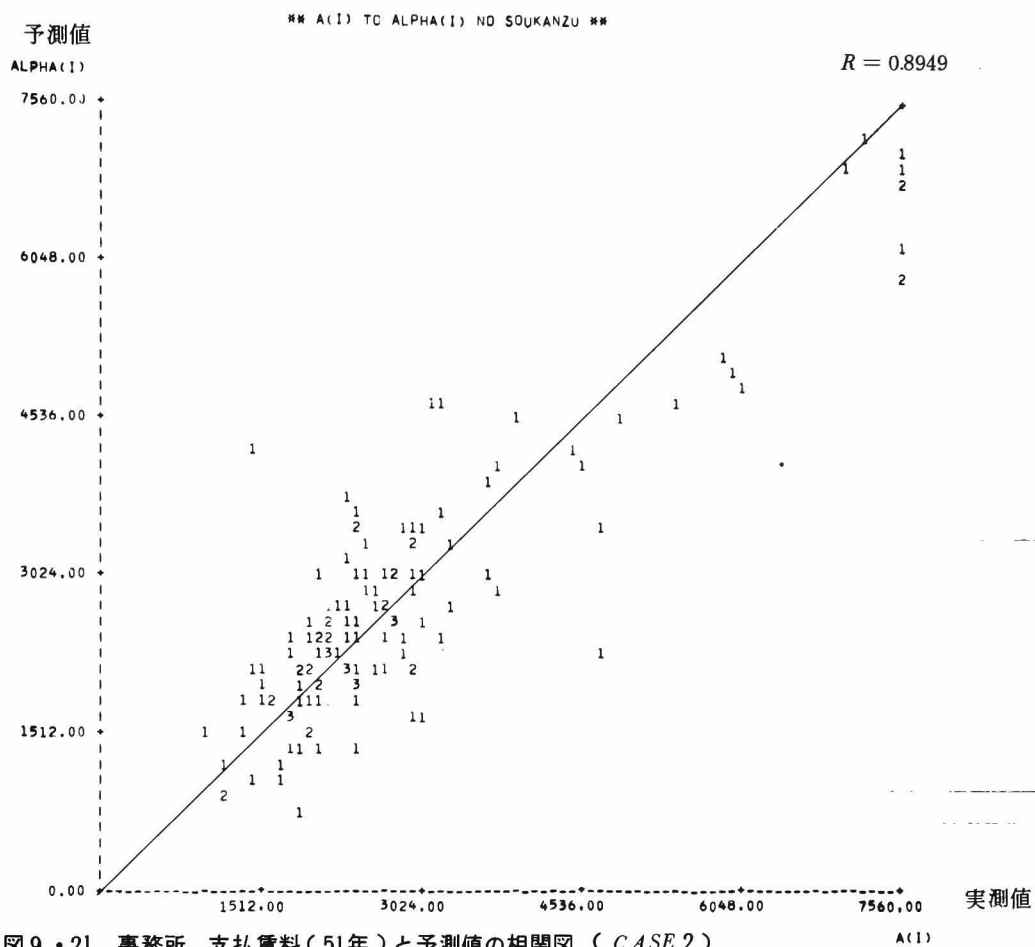


表9.9 10ヶの立地環境要因を説明変数とするモデル(CASE3)

(1)事務所部分、支払賃料(50年)の数量化理論I類の回帰係数

R = 0.7488

要 因 名	CATEGORY	X	XX	RANGE	PARTIAL CORRELATION
敷 地 面 積	1	3354.5173000	-255.4343300	1307.2483000	0.4647511
	1 - 2	3521.9578000	-17.2938960		
	1 - 3	4661.7656000	1251.3140000		
最寄駅～都心の時間	2	937.7373000	158.1599100	937.7373000	0.3016077
	2 2	927.3796600	117.3222700		
	2 3	746.4343300	-33.1430660		
	2 4	0.0000000	-272.5273900		
国 電 本 数	3	-526.2031300	-222.2690400	759.1606400	0.2466472
	3 - 2	-759.1606400	-455.2265600		
	3 3	-336.0625000	-32.1234180		
	3 4	0.0000000	303.9340800		
地 下 鉄 本 数	4	-143.1484500	219.2269700	640.6103500	0.2421147
	4 2	-640.6103500	-277.5549300		
	4 3	-469.6713900	-126.6159700		
	4 4	0.0000000	363.1554200		
最寄駅の乗車人数	5 - 1	-756.3173400	-367.5810500	746.3173800	0.2527599
	5 - 2	-454.1552700	-75.1139450		
	5 3	0.0000000	376.7763300		
用 途 地 域	6	-103.1572600	-17.1330080	303.1579600	0.0937009
	6 2	0.0000000	285.3249500		
容 積 制 限	7 - 1	-457.0463500	-321.7856400	857.0468800	0.2314926
	7 2	-562.8245300	-87.533010		
	7 3	0.0000000	475.2612300		
公 示 地 価	8	193.7283100	-152.2634400	666.9575200	0.2612395
	8 2	203.9052300	-242.1455200		
	8 3	527.6123000	111.2615500		
	8 4	666.9575200	320.2037600		
	8 5	0.0000000	-346.1517600		
商業・生活消費型	9	125.7631700	56.2218860	151.4444600	0.0856344
	9 2	-25.6312900	-94.5425200		
	9 3	0.0000000	-68.1612820		
工 場	10	-463.6025400	-2.4970234	562.3234400	0.1495865
	10 2	-562.3234400	-171.2219200		
	10 3	0.0000000	461.1035200		

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.7487716

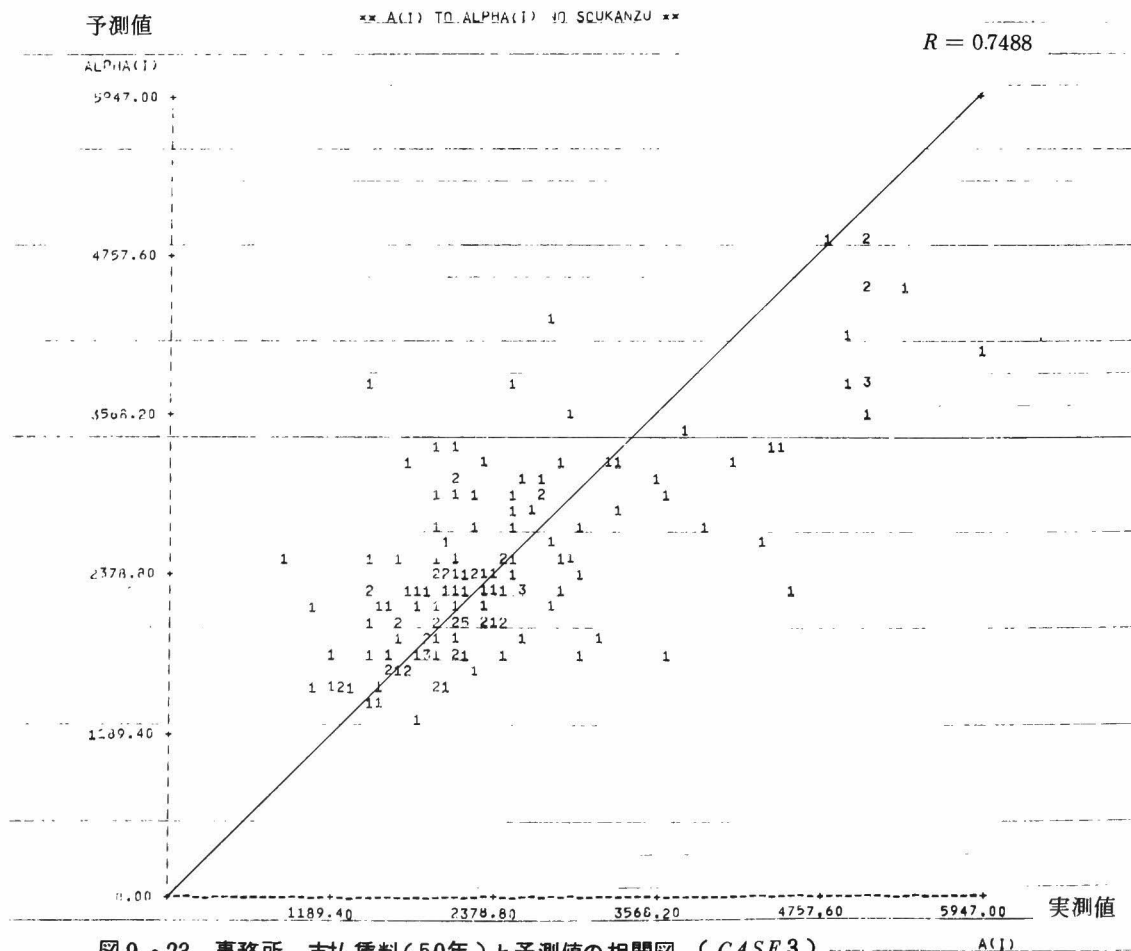


図9・23 事務所、支払賃料(50年)と予測値の相関図 (CASE3)

表9.10 10ヶの立地環境要因を説明変数とするモデル (CASE 3)

(2)事務所部分, 実質賃料 (数量化理論Ⅰ類の回帰係数)						R = 0.6806
要 因 名	CATEGORY	X	XX	RANGE	PARTIAL CORRELATION	
敷 地 面 積	1 1	4754.3164000	-370.7343000	1523.5859000	0.4410757	
	1 2	5080.6758000	5.0250000			
	1 3	6277.9023000	1202.8516000			
最寄駅～都心の時間	2 1	1075.3689000	153.7690400	1075.3689000	0.2477080	
	2 2	1036.2852000	114.0853000			
	2 3	947.6628400	26.0629800			
	2 4	0.0000000	-921.5228500			
国 電 本 数	3 1	-570.8144500	-212.0966800	842.7846700	0.2310640	
	3 2	-842.7846700	-484.0666900			
	3 3	-486.0252000	-178.1074200			
	3 4	0.0000000	368.7177700			
地 下 鉄 本 数	4 1	-451.1127900	-30.7546390	768.6407300	0.1758670	
	4 2	-768.6467300	-348.2885700			
	4 3	-431.6381800	-11.2800290			
	4 4	0.0000000	470.3581500			
最寄駅の乗車人数	5 1	-922.2612300	-433.7744100	922.2612300	0.2541552	
	5 2	-621.4328600	-132.9460400			
	5 3	0.0000000	488.4868200			
用 途 地 域	6 1	-538.9333500	-31.7021480	538.9333500	0.1073911	
	6 2	0.0000000	577.2312000			
容 積 制 限	7 1	-865.1984900	-574.3335100	865.1984900	0.1267074	
	7 2	-321.1901900	-30.3752050			
	7 3	0.0000000	290.6549800			
公 示 地 価	8 1	-16.0500950	-183.5654000	500.3740200	0.1733193	
	8 2	48.9215810	-118.0137200			
	8 3	265.1192200	97.5839140			
	8 4	484.3242200	316.6088400			
	8 5	0.0000000	-167.5153000			
商業・生活消費型	9 1	33.4375920	22.4731040	227.6699200	0.0487538	
	9 2	-194.2323500	-205.1916200			
	9 3	0.0000000	-10.9594850			
工 場	10 1	-800.5927700	-2.2440916	976.3088400	0.2070879	
	10 2	-978.3083400	-180.6601600			
	10 3	0.0000000	797.6486600			

MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT

0.6805931

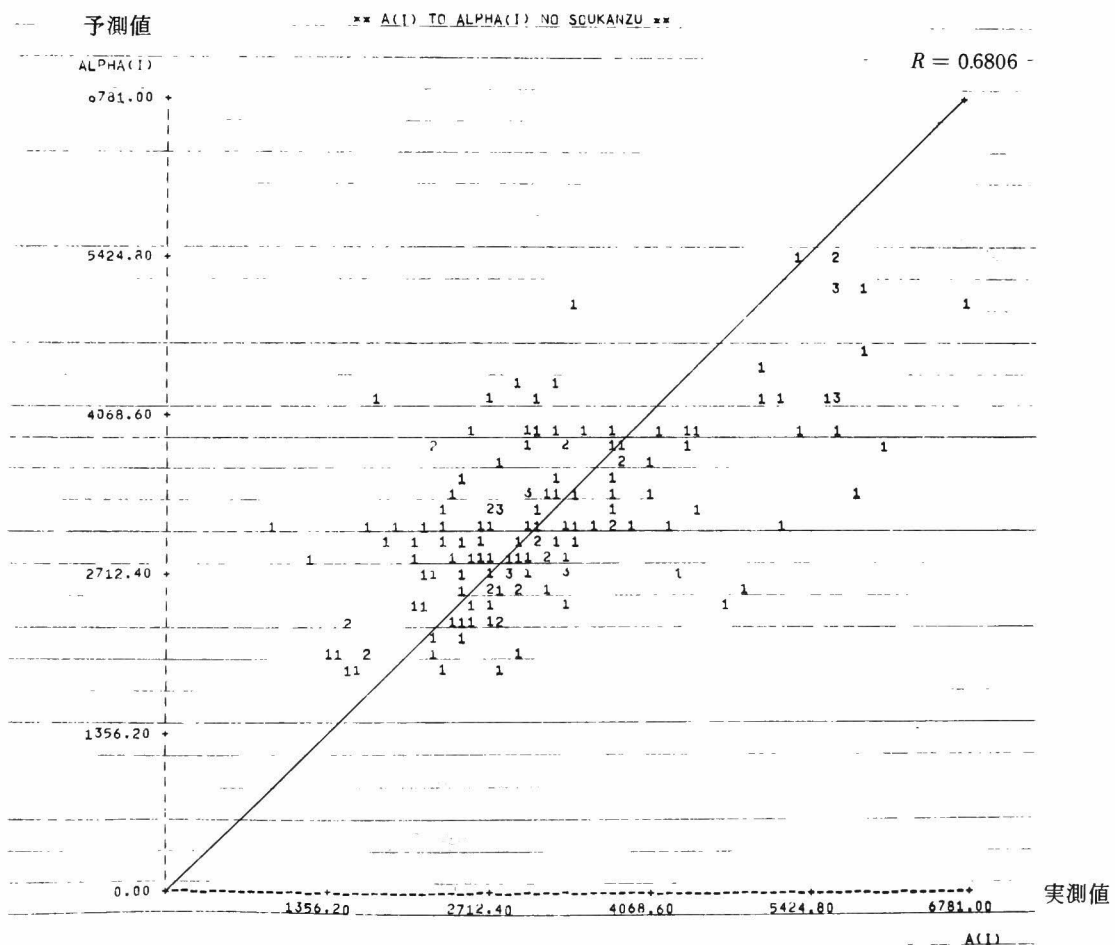


図9・24 事務所, 実質賃料 (50年) と予測値の相関図 (CASE3)

9.5.4 推計結果の検証及び賃料との開差

事務室賃料の各ケースの精度と残差，決定係数，賃料と推定値との開差から調べると，

① 推計結果の残差平方和 (*residual sum of square*) をサンプル数で除して 標準偏差を求めると，支払賃料の場合，520～700円/ M^2 ・月，実質賃料にあっては，620～860円/ M^2 ・月となる。50年データの場合，ケース2，ケース1，ケース3の順に大きくなる。支払賃料，実質賃料どちらの場合も，ケース2が誤差のバラツキが最小となっている。（自由度，修正後も同様である）（表9.11）

② 決定係数 (*coefficient of determination*) を調べると，支払賃料の場合0.56～0.80となり，実質賃料の場合0.46～0.76となる。いずれのケースにあっては支払賃料の方が実質賃料より良好であり，これは，先に述べたように，共益費がバラツキを大きくしていると考えられる。そして，支払賃料，実質賃料ともにケース2が最良であり，最初の試みとしては，かなり良好と言えよう。（表9.11）

③ 先にも述べたように，分散分析表より，帰無仮説 H_0 ；すべての j に対して， $x_{kj} = 0$ は F 検定の結果すべてのケースについて99%の有意水準でもって却下される。（表9.2）

以上の結果から，ケース2が最も良好な回帰式と言えよう。しかしながら，ケース1とケース2の決定係数の差が0.11～0.19程度であり，このことから，可成の程度が立地環境の指標によって説明されていると言える。そして，支払賃料の場合の方が差が少なく，実質賃料の場合の方が差が大きい。つまり，支払賃料の方が立地環境による相場性を強く反映し，保証金・協力金等の運用益を含む実質賃料の方が建物条件に左右されていることがわかる。

次にケース2の変数で，51年度のデータで同様の解析を行った（この場合，賃貸用に供する部分が3層以下のサンプルは，主として，自社使用オフィスビルと看做して，サンプルから除外した）場合について開差を調べると，（表9.7，9.8）

④ 賃料 (Y_i) で推定賃料 (a_i) を除いて，その比率の分布を求めると，約1/2が15%の範囲内にはいる。しかし，1/2 (50%) 以下及び2倍 (200%) 以上が数%あり，改良の余地が残されていることを示している。（表9.12，9.13）

更に，賃料水準別の開差を調べると，最高賃料及び最低賃料附近での開差が大きい。（表9.14，9.15）（図9.21，9.22）そして，最低賃料附近では， $Y_i - a_i < 0$ 側に多く，最大賃料附近では， $Y_i - a_i > 0$ のサンプルが多くなり，数通化理論Ⅰ類では，両端の変動を説明することが出来なくなるのはある程度避けがたい。

⑤ 前章で考察した，立地環境の指標による型分類と賃料の水準及び開差の分布を図示すると（図9.25，9.26）の如く，最高水準を示す都心・副都心業務街立地型は，推計値が賃料に比して低いもの（最高値附近）と，逆に建物の老朽化等で，賃料が低い為，推計値が相対的に高くなる2つのグループに分れる。次に，商業・業務混合街立地型は賃料に比して推計値の低いものが多くみられる。そして，更に，横浜業務街のように，賃料水準が低く，賃料水準

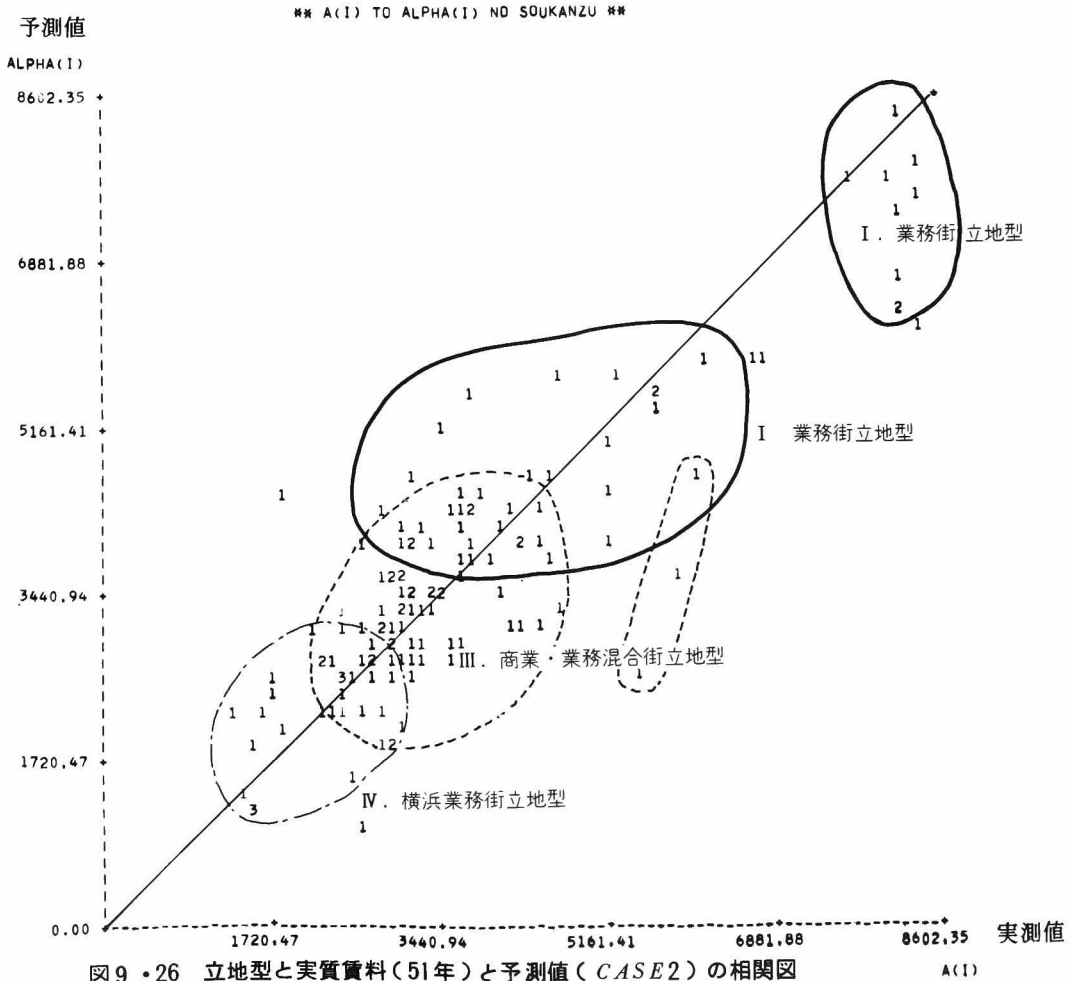
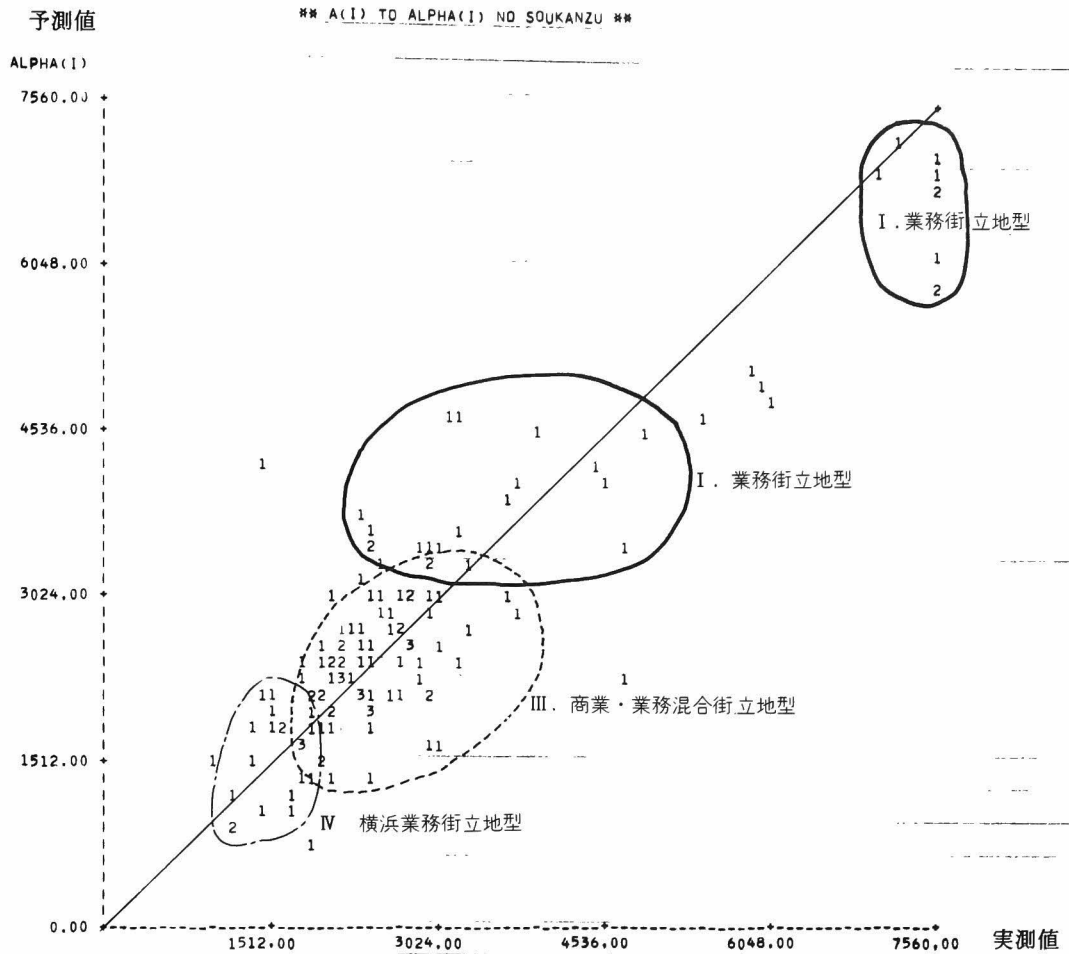


表9.11 事務室賃料各試算の精度比較（決定係数，標準偏差等）

			賃貸事務所数（サンプル数）	残差平方和	分散 $\left(\frac{\text{残差平方和}}{\text{事務所数}} \right)$	標準偏差	重相関係数 R (自由度修正後)	決定係数 (R^2)
50年	ケース1	支払賃料	153	$61,091 \times 10^3$	399,289	632	0.7976 (0.6916)	0.637 (0.478)
		実質賃料	153	$93,694 \times 10^3$	612,381	783	0.7464 (0.6041)	0.557 (0.365)
	ケース2	支払賃料	149	$40,665 \times 10^3$	272,921	522	0.8658 (0.7756)	0.750 (0.602)
		実質賃料	149	$57,786 \times 10^3$	387,822	623	0.8441 (0.7365)	0.713 (0.542)
	ケース3	支払賃料	153	$73,760 \times 10^3$	482,094	694	0.7488 (0.6886)	0.561 (0.474)
		実質賃料	153	$113,548 \times 10^3$	742,145	861	0.6806 (0.5979)	0.463 (0.358)
51年	ケース2	支払賃料	135	$62,821 \times 10^3$	465,342	682	0.8949 (0.8138)	0.801 (0.662)
		実質賃料	135	$89,581 \times 10^3$	663,569	815	0.8715 (0.7694)	0.760 (0.592)

の幅が小さい場合，相対的に開差が大きくなることは言うまでもない。

9.6 モデルの基本的な性格

前章にて考察した立地環境の指標による型分類と，賃料水準 A 及び推定値 a の関係を明確化すると，支払賃料にあっては，I. (都心・副都心) 業務街立地型，V. (都心・副都心) 外縁立地型，II. (都心・副都心) 商業街立地型，III. 商業・業務混合街立地型，VI. 住居（業務混合）街立地型，IV. (横浜業務街) 立地型の順に賃料は低くなる。（図9.27）更に，実質賃料にあっては，I. (都心・副都心) 業務街立地型，V. (都心・副都心) 外縁部立地型，II. (都心・副都心) 商業型立地型及び，IV. 商業・業務混合街立地型，VI. 住居（業務混合）街立地型，IV. 横浜（業務型）立地型の順に，賃料が低くなる。（図9.28）しかし，最高と最低水準の I. (都心・副都心) 業務街立地型，IV. 横浜（業務街）立地型，VI. 住居（業務混合）街立地型を除いて，重合部分が多くなっており，型の分類よりも個々の立地条件と建物条件によって，賃料水準は大きく異なり，最大と最小の幅は約3倍も開きがある。そして，最高水準を示す I. (都心・副都心) 業務街立地型は 明確に2分され，最高水準の大手町，丸の内部分が一つのグループをなす。そして，ここでは全体を一つの回帰モデルで説明しているが，先に述べた構造からみる限り，賃貸事務所は賃料の回帰に関して2～3の群から成る構造を有する可能性が強い。つまり，① I. 都心業務街（大手町，丸の内），② IV. 横浜業務街，③ その他全体とする3分割もしくは，① I. 都心業務街（大手町，丸の内）のみ，②①以外の全体等にサンプルを分割し，それぞれに適した説明変数による回帰モデルが考えられる。しかし，サンプルを分割するには分割の明確な基準が必要であり，また，サンプル数の不足から本編で解析は行なわなかった。

表9・12 推定支払賃料と支払賃料との関係（推定賃料／賃料×100分布表）

推定支払賃料 支払賃料 ×100	0 } 45 %	45.1 } 55 %	55.1 } 65 %	65.1 } 75 %	75.1 } 85 %	85.1 } 95 %	95.1 } 105 %	105.1 } 115 %	115.1 } 125 %	125.1 } 135 %	135.1 } 145 %	145.1 } 155 %	155.1 % 以上	計
分 布 率	0.7	0.7	3.0	3.0	17.8	14.1	14.1	20.0	11.1	5.9	2.2	5.9	1.5	100%
事務所数 (サンプル数)	1	1	4	4	24	19	19	27	15	8	3	8	2	135

表9・13 推定実賃料と実賃料との関係（推定賃料／賃料×100分布表）

推定支払賃料 実賃料 ×100	0 } 45 %	45.1 } 55 %	55.1 } 65 %	65.1 } 75 %	75.1 } 85 %	85.1 } 95 %	95.1 } 105 %	105.1 } 115 %	115.1 } 125 %	125.1 } 135 %	135.1 } 145 %	145.1 } 155 %	155.1 % 以上	計
分 布 率	0.7	0.7	2.2	5.2	10.4	17.0	22.2	13.3	13.3	5.9	3.0	4.4	1.5	100%
事務所数 (サンプル数)	1	1	3	7	14	23	30	18	18	8	4	6	2	135

表9・14 支払賃料ランク別開差分布表 ($Y_i - \alpha_i$)

賃料水準 円/ M^2 月 開催($Y_i - \alpha_i$) 円/ M^2 月	0 } 1,999	2,000 } 2,999	3,000 } 3,999	4,000 } 4,999	5,000 } 5,999	6,000 } 6,999	7,000 }	計
-2,500～	1							1
-2,000～-2,499								
-1,500～-1,999			2					2
-1,000～-1,499		5						5
-500～-999	5	9		1				15
-1～-499	13	28	6				2	49
0～499	11	21	1	3			1	37
500～999	1	6	4		2	1	3	17
1,000～1,499	1	1	1	1		1	1	6
1,500～1,999							2	2
2,000～2,499				1				1
2,500～								

表9・15 実賃賃料ランク別開差分布表 ($Y_i - \alpha_i$)

賃料水準 円/ M^2 月 開差($Y_i - \alpha_i$) 円/ M^2 月	0 } 1,999	2,000 } 2,999	3,000 } 3,999	4,000 } 4,999	5,000 } 5,999	6,000 } 6,999	7,000 } 7,999	8,000 }	計
-3,000～									
-2,000～-2,999	1								1
-2,000～-2,499									
-1,500～-1,999		1	3						4
-1,000～-1,499		1	1	1					3
-500～-999	4	10	14		1				29
-1～-499	2	11	20	4			1	1	39
0～499	4	8	6	3	4	1		2	28
500～999		3	5	3	1	2		2	16
1,000～1,499		1	1	4	1	1		1	9
1,500～1,999		1						2	3
2,000～2,499					1			1	2
2,500～2,999					1				1
3,000～									

ALONSO等の地理学上のモデルの捉え方では、都心性一郊外性の軸上で賃料はほぼ一意的に低下してゆくと仮定されるが、現実には、事務所用途の立地としては既存の商業街よりもむしろ業務街周辺の住宅や業務施設（倉庫、工場）跡地へ拡がりを示し、これらの比較的新しく立地した賃貸事務所が高賃料の商業街立地型よりも業務街周辺に立地する型の方が高い賃料水準を示している。（図 9.29）これらの理由として、①商業が集積している地区は事務所にとって土地が細分化されており、事務所として規模が小さく高賃料を支払能力のあるテナントにとって事務所分散化につながる。

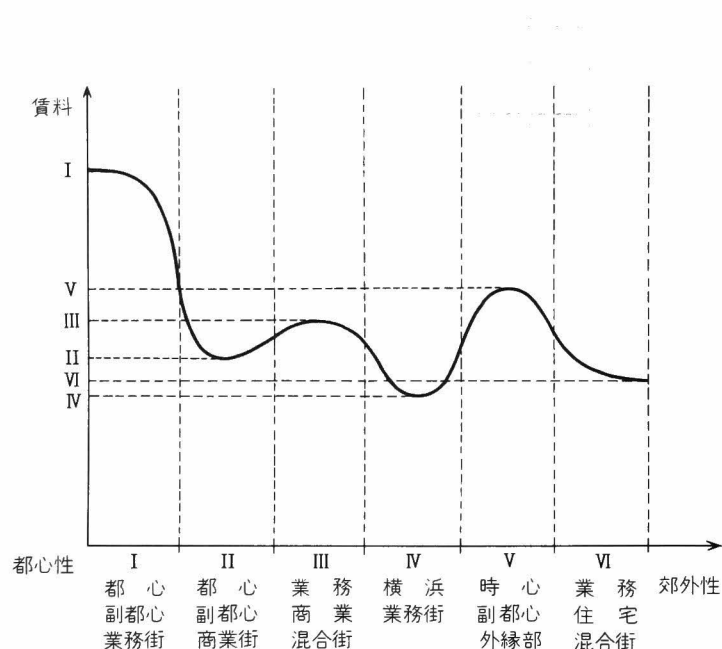


図 9.29 立地型と事務所賃料水準の概念図

②店舗、特に高級専門店舗や百貨店は、事務所よりも高賃料支払能力があり、これらの用途が占有した残余空間利用的性格が強い。従って、これらの地区では賃料は店舗用途（低層階）によって大半が稼得されている。

③商業街では、交通混雑がひどく自動車によるアクセシビリティが悪く、また建物が小規模である場合は駐車場設備が不十分である。以上の理由から、比較的土地の得やすく、自動車のアクセシビリティが良い地区へ（例えば、Vの都心・副都心外縁部）即ち、事務所にとって環境良好な地区へ大規模な事務所が立地し賃料も高い水準を示してきている。

次に説明変数の構造について調べると、ケース 2 が最良の決定係数を示す。これは一般的に説明変数の自由度（この場合 $P - r + 1$ ）が、全体の自由度 $N - 1$ に近づく程、決定係数は 1 に近づく性質を持っている。自由度による修正後もやはり最良の決定係数を示すことから、建物

指標が賃料の説明要因となっていることは否定できない。(表 9.14) 又, 立地環境の指標のみで説明した場合(ケース 1, ケース 3)との決定係数の差がそれほど大きくないことから, 立地環境によって大体の水準が説明されて, その後に, 建物要因によって個々の変動が説明されるモデルも考えられる。つまり, サンプルを何らかの立地環境によって分割し, その平均からの乖離 α_B , 更にその個々の建物条件による差を説明変数とするモデル。

$$\alpha_B = f(x) \quad x; \text{建物条件}$$

$$\alpha = \alpha_L + \alpha_B \quad \alpha_L; \text{立地環境による賃料の水準}$$

も考えられる。(図 9.30)

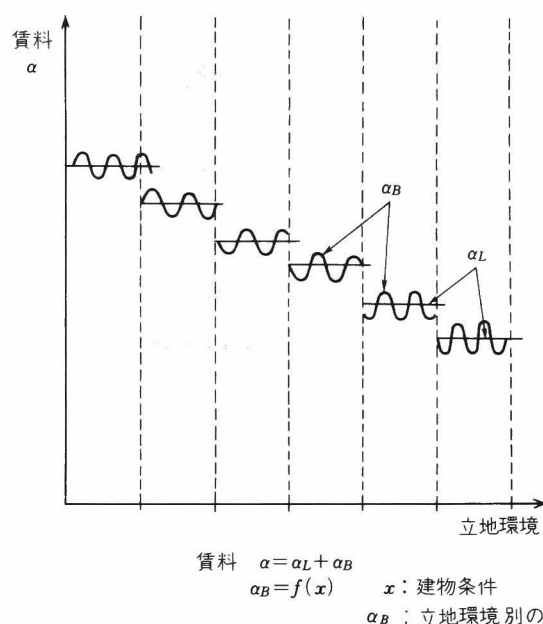


図 9.30 立地環境別の水準と建物要因による変動を考慮した賃料構造の概念図

この場合, 賃貸用事務所は経済的な視点から, 地域性によってある程度水準が決められてしまい, 建物の投入コストの限界及び建物グレード, 構造, 仕上, 設備等の相違によって, 平均からの差を説明することになり, 経営を考慮した建物計画用モデルも可能となるであろう。

以上のように, まだまだ精度の向上やモデルの実用化, モデルの純化への問題は, 多く残されているが, 多変量解析によるアプローチで賃貸事務所の立地環境及び建物条件から賃料及び立地構造を可成の程度説明するモデルが可能となることが分る。

そして, 付録で触れるが, 賃貸事務所の採算収支計画等と結びつけて賃貸事務所計画を経営計画上から説明することにより, 土地利用計画や建築計画上有効な判断材料となり得ることは言うまでもない。

9.7 考察および今後の研究課題

今後の研究課題としては, まずモデル作成において,

- ① マハラノビスの距離等による異常値の検出, およびそのサンプルの契約の実態等対象の調査

研究を行なってサンプルの選択が必要となる。

② カテゴリー（水準）の分岐点近くでみられる誤差の問題を解消する為に、連続変量を扱う重回帰モデルによる分析を行う必要がある。現状では、名義尺度の変量が多くダミー変数が多くなる為、今後、説明変量の計測方法を改良する必要があるだろう。しかし、この問題は、実用化の問題と表裏一体をなしており、計測方法の精度向上に伴う手続の複雑化、データのメンテナンスの問題、実務感覚からの乖離、コストアップの問題等、多くの新たな問題と対処しなければならないであろう。

③ 賃料が形成される形態及びサンプルの構造からして、大体 2 ～ 3 に分割される可能性のあることは、6 節のモデルの基本構造のところで述べた。つまり、事務所の立地として、①日本全体的に広がりを持ち、巨大企業の管理中枢機能を持つ丸ノ内・大手町とその他の地域・地区との構造的な相違、②横浜業務地と東京との相違などがある。しかし、①の問題は本論の大前提とも言うべきこのような機能を持つ地区や地域の区分が明確でないこと、そして、このような地区や地域は言わば、確率的な分布の中心に与えられる概念であること等を考慮する必要がある。②の問題は、横浜と東京という形で簡単に 2 分されるかも知れないが、住居地にスプロールするオフィスと近いような性質を統計上有しており、今後一層その構造についての研究が必要となるであろう。

④ 他のモデルの可能性としては、

④ 立地環境による水準 $\{ f'(x) \}$ + 建物条件によるモデル $\{ g(z) \}$,

$$\alpha = f'(x) + g(z)$$

⑤ 地域的な賃料の水準 $\{ f'(x) \}$ + 個別要因によるモデル $\{ g'(z) \}$

$$\alpha = f'(x) + g'(z)$$

等が考えられる。

次に、賃貸オフィスビルの需給関係及び需給関係に影響を及ぼす要因について 考察する必要がある。賃貸オフィスビルのテナントは 企業であり、第 I 編で触れたように、当然の事ながら マクロ経済による影響は きわめて強い。特に、生産設備投資が一段落して資金的に余裕ができてくると自社事務所取得や整備に投入することが多く、賃貸事務所の空室率の増加や企業の業容の拡大や縮小等、事務所テナント需給関係に強く影響しており、又、これらの要因は 経済全体のいわゆる「景気」「不景気」と関係が深いことは言うまでもない。そして、需給関係はその時々契約条件に強く影響しており、一度入居すると長期間にわたって移転しないことを考えると、かなり長期間にわたって賃料に影響を残しており、バラツキを大きくする要因であると考えられる。更に、建築関係の法規や税制の改正が、事務所需給関係に影響を与えることを見落すことが出来ない。特に、昭和 39 年の容積制^{*45}の導入や 52 年の日影の制限の改正時にかけ込み的な増加をきたし、これが需給関係に大きな影響を及ぼしている。^{*46}そして、アメリカ等では都市内における事業所税による事務所の郊外流出等は、税制が事務所立地に強く影響を及ぼして

いる例であろう。

最後に、このような立地関係だけでは説明しきれない借手である企業内部の事情（経営的判断、合理化等）も、個別的には大きな影響を持っている。そして、これらの条件は必然的に事務所の立地や賃料等の種々の諸元に影響を与えてきている。第10章では逆に地域的諸元を取り除き、企業の状態を示す指標から企業の事務所の移転＝立地の問題を捉えてゆく。

第10章 民間企業の事務所移転の判別分析

10.1 はじめに

前章までは、賃貸事務所の立地を立地環境の相違に絞って、立地の型分類や賃料との関係について調べてきた。しかし、現実の事務所の立地には、立地環境のように、立地主体の外部要因のみならず、経営的な判断などの立地主体の内部要因も種々の形で作用している。又、立地主体の利潤や効用の最大となる場合は、外部要因と内部要因が何らかの形で最もうまく組み合わされた場合であり、これについては理論的に ALONSO の立地均衡モデルで説明されている。しかし現実の立地は多様性を持っており、又、立地環境や立地主体の変化によって、立地均衡はたえず変化していなければならないであろう。特に、いくつかの立地調査例^{*47}では、立地主体の変化により立地環境と適合しなくなって移転を希望している場合も多くなっている。又、立地判断には現状よりも将来性を見越して判断することも報告されている^{*48}。

そこで本章では、立地を捉える一つの視点として、つまり立地行動の一つである事務所の移転に焦点を合わせて、事務所立地主体の内部要因の解明を目的とする。また、企業の事務所は、企業の内部に累積された各種の潜在要因と、企業外部の要因が重複して沸点に達したときに、顕在化すると考えられる。そこで、事務所の立地している企業内部の要因を企業の財務状態を示す指標を用いて、移転との関係を捉えてゆく。事務所移転も、他の用途の場合と同様に、移転の要因が多様であると伴に、移転の形態や規模にも相当な差があることは言うまでもない。一定規模以上の事務所の移転メカニズムを解明し、安定した外部データから事務所の移転企業の抽出ができれば、賃貸事務所に於けるテナント探索だけでなく、業務機能の再配置の視点からの実効的効果も期待できることになる。しかし、外部のデータから事務所の移転を予測するには、移転構造の解明や、データ収集など、多くの実際的困難が予想される。本章では、先に述べたように、事務所の立地要因として立地主体の内部要因を解明する為に、安定して外部に発表されている企業の財務指標に事務所移転の内部誘因が表わされていると仮定し、移転の可能性を予測する判別関数を推計する。それと同時に、有意な説明力を有する財務指標群を見い出すことによって、移転企業群と、非移転企業群の財務的な特質の比較検討を行なう。この分析の為に、東京証券取引所、一・二部上場企業のなかから、建設業、卸・小売業、金融・不動産業、運輸のうち、鉄道業を除き、^{*49}移転企業として25社、非移転企業として、223社を選んだ。移転企業サンプルは、

「会社年鑑」(日本経済新聞社)1972年～1975年版から、47年度中に、本・支社事務所の所在地が変更された企業をピックアップし、そのなかから、比較的規模の大きい移転(本社もしくは大都市の支社)*⁵⁰ があり、かつ、財務内容に特異な点がない企業を選択した。^{*51} 非移転企業のサンプルとしては、特異な企業を除いたうえで、ランダム・サンプリングにより、223社を抽出した。特異な企業の削除は、スミルノフ、グラブスの検定と、マハラノビス距離による検定を併用したが、これは特異データの混入によって、判別関数の安定性が攪乱されることを避けるためである。なお、分析に用いる財務指標は、47年3月期決算データを基礎とし、時系列の変化を表わす指標は、44年3月期と47年3月期を対比して求めた。

尚、本章及び本論では、移転企業の探索のみを目的としていない。企業事務所の移転そのものを見い出す作業は、先に述べたように、賃貸事務所の立地及び事業化や事務所分散施策に基づく事務地区の形成には、必要不可欠の要因であることは言うまでもない。本章で述べる判別分析も図10.1のように、民間企業(東証一、二部上場企業)の事務所移転の分析システムの一部分に、位置づけられており、事務所需要者である企業の予測の初期段階で、財務指標と移転の関係を統計的に扱ったものであることを付け加えておく。

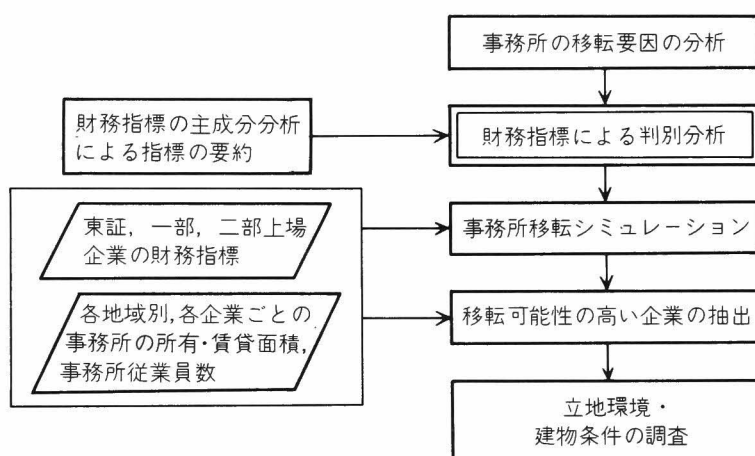


図10・1 民間企業の事務所移転の分析フロー

10.2 事務所の移転要因

企業の事務所の移転に影響を及ぼす要因として

- I 立地環境や、施設(建物)と立地主体の不適合
- II 財務的な要因

Ⅲ 営業政策上の要因

Ⅳ 立ち退き等，企業外部からの要請

等が挙げられる。

I の立地環境や施設と立地主体の不適合としては，立地環境や施設（建物）の変化を主たる原因とする場合，立地主体の変化を主たる原因とする場合，或は，両者の変化による場合に分けられる。立地環境の変化や建物の変化を主たる原因とする場合は，交通マヒ，駐車場難，地域の盛衰，建物の老朽化等である。次に，立地主体の変化を主たる原因とする場合は，企業の成長に伴なうスペース不足，組織変更に伴なうスペース効率の低下等や，電算の導入などの業容の変化を原因とする場合である。

東京都首都圏整備局「既成市街地の事務所に関する基礎調査」^{*52}や，大阪市他 6 大都市の「管理中枢機能調査報告書(Ⅲ)」^{*53}や青山他による要因分析^{*54}などでは，業容の拡大により手狭になり拡張難などから移転計画を持っている場合が圧倒的に他の理由より多くなっている。しかし，業容の拡大に伴ない，建物や立地環境と不適合は，程度の差こそあれ 一般的には 潜在的な要因であり，むしろ，後で述べる。Ⅱ，Ⅲ，Ⅳの要因などにより，一気に顕在化するものと考えられる。又，一般的には，立地環境も立地主体も双方が変化して適合しなくなってゆくものと考えられる。

Ⅱの財務的な要因が移転要因とする場合としては，賃借料などの経費の負担増や資産運用上及び税務上の不経済，資産の取得などの投資や，資金的な面からの処分等がある。

Ⅲの営業政策上の判断が事務所移転要因となる場合としては，企業間の系列関係や受注販売関係が事務所移転に強く影響を与える場合である。

Ⅳの企業外部からの要請としては，賃貸事務所の建替や都市計画事業による立ち退き等であり，今後，都市の再開発などの事業に伴なって，この要因による移転の増加が予想される。

そして，一般的には，これらの要因を総合的に判断して，事務所の移転がなされるものと考えられる。I の外部環境の変化による場合を除いて，いずれの要因も立地主体である企業の財務的な特徴に直接或は間接にあらわれると考えられる。しかも事務所移転は新たな財務的な負担を伴うので，Ⅳの場合で十分な補償を受けられる場合以外は，移転の誘導要因もしくは抑止要因となっていることを財務指標群の中に見い出す可能性がある。

10.3 業容の変化と財務指標

前節で述べた事務所移転要因のうち，立地主体側の変化が移転要因となる場合は，I の業容の変化，Ⅱの財務的な要因 及びⅢの営業政策的な要因である。そして，業容の変化が移転要因となる場合は，図 10.2 のように 業容の拡大と縮小の場合が考えられるが，先に述べた調査結果から，又，後の具体的な解析からも明らかとなるが，昭和 47 年時点，もしくは，それ以前の場合

合では、業容の拡大による場合が多い。

業容の変化が事務所移転の顕在化に連なってゆくメカニズムの概要は、図 10.2 の如くなるが、当然先にも述べたように、この過程で、経営的視点、財務的視点、税務対策など多くの定性的要因も考慮されるが、概括的に捉えたメカニズムとして、この仮定には、無理がないであろう。そして、潜在的には、業容の変化が移職の原因となっているが、具体化し顕在化するのには、何らかの契機、例えば、Ⅱの財務的な要因やⅢの営業政策的な要因によって、一気に顕在するものと考えられる。そこで、企業の経営状態を示す財務指標に、事務所移転の要因が何らかの形で表わ

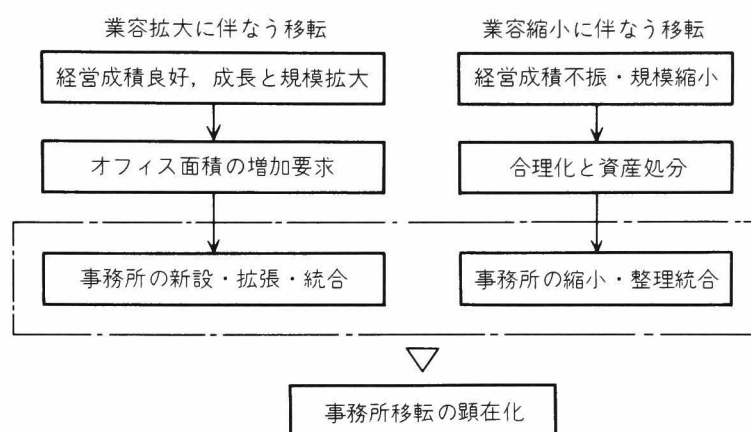


図10.2 業務の変化と事務所移転のメカニズム

されていると考え、移転企業と非移転企業の財務特質の相違を表わすような財務指標を選択して組み合わせ、移転企業と非移転企業の財務的な特性を解明すると共に、潜在的な移転可能性を予測する判別関数を作成する。つまり、事務所の移転について、現在の経営状態（この場合、立地に関与する財務の指標）で表わされる立地状態の評価関数を作成し、それでもって、現在の事務所立地に対する評価の順序関係を与える数値を導く。そして評価関数によって求められる評価値の大小により事務所の移転・非移転に分類される。簡便さのために線型関数であるとする。^{*56}次に、評価関係（判別関数）の統計的推定方法について述べると、

n 社について P 種の財務指標があるとする

$$(X_{1v}, X_{2v}, \dots, X_{pv}); \quad v = 1, 2, \dots, n \quad (10 \cdot 1)$$

この n 社について、各社を事務所移転、非移転の 2 つの P 変量正規母集団

$$\pi, \pi_2$$

のいずれかに分類する。つまり、移転 $i (i \in \pi_1)$ 、非移転 $i' (i' \in \pi_2)$ 企業の評価値 $Z_i, Z_{i'}$

とすると, π_1, π_2 に属しているいかなる i, i' について

$$Z_i > Z_{i'} \quad (i \in \pi_1, i' \in \pi_2) \quad (10 \cdot 2)$$

がなりたつ。つまり, 移転企業の評価値は, 非移転企業の評価値より大きいという性質をもつ。

次に, あらたに P 次元確率変数ベクトル

$$\underline{X}' = (X_1, X_2, \dots, X_P) \quad (10 \cdot 3)$$

を導入する。各集団 π_1, π_2 に対応する密度関数を $f_1(\underline{X}), f_2(\underline{X})$ とすると,

財務指標 \underline{X} の P 次元標本空間 R の部分空間 R_i ($i = 1, 2$; 移転, 非移転) で $\underline{X} \in R_i$ ならば移転 (非移転) と分類してもよい領域 R_i は,

$$R_1 \cup R_2 = R \quad R_1 \cap R_2 = \phi \quad (10 \cdot 4)$$

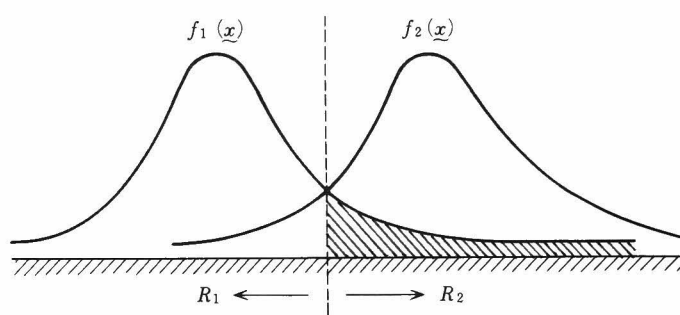


図10・3

この時, π_i の π_j への誤判別確率 $P(j|i)$ は (斜線部分) (図 10.3)

$$P(j|i) = \int_{R_j} f_i(\underline{X}) d\underline{X} \quad (i, j = 1, 2) \\ d\underline{X} = dX_1 dX_2, \dots, dX_P \quad (10 \cdot 5)$$

である。

ある企業 \underline{X} が π_1, π_2 から選ばれる先見確率をそれぞれ $P(1), P(2)$ とすれば, \underline{X} の判別を誤る確率は,

$$P = P(1) \cdot P(2|1) + P(2) \cdot P(1|2) \\ = P(1) \cdot \int_{R_2} f_1(\underline{X}) d\underline{X} + P(2) \cdot \int_{R_1} f_2(\underline{X}) d\underline{X} \\ = P(1) \cdot \int_R f_1(\underline{X}) d\underline{X} + \int_{R_1} [P(2) \cdot f_2(\underline{X}) - P(1) \cdot f_1(\underline{X})] d\underline{X} \\ = P(1) + \int_{R_1} [P(2) \cdot f_2(\underline{X}) - P(1) \cdot f_1(\underline{X})] d\underline{X} \quad (10 \cdot 6)$$

と表わされる。誤判別確率 P を最小にするように領域 R_i を決定すればよい。

$$R_1 = \{ \underline{X} \mid P(2) \cdot f_2(\underline{X}) - P(1) \cdot f_1(\underline{X}) < 0 \} \quad (10 \cdot 7)$$

$$R_2 = R - R_1 \\ = \{ \underline{X} \mid P(2) \cdot f_2(\underline{X}) - P(1) \cdot f_1(\underline{X}) \geq 0 \} \quad (10 \cdot 8)$$

である。

$$K_{21} = \frac{P(2)}{P(1)} \quad (10 \cdot 9)$$

とおくと

$$\begin{aligned} \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} &> K_{21} \quad \text{となる領域が } R_1 \text{ (移転)} \\ \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} &< K_{21} \quad \text{となる } R_2 \text{ (非移転)} \end{aligned} \quad (10 \cdot 10)$$

と定義すればよい。二つの P 変量正規母集団 π_1, π_2 が等しい分散共分散行列 Σ を持っているとは仮定する。

$$\pi_i \ni \underline{X} \sim N(\underline{\mu}^{(i)}, \Sigma); \quad P \text{ 変量正規分布}$$

$$\underline{\mu}^{(i)'} = (\mu_1^{(i)}, \mu_2^{(i)}, \dots, \mu_p^{(i)}) \quad i = 1, 2$$

とすると, π_i の密度関数 $f_i(\underline{X})$ は

$$f_i(\underline{X}) = (2\pi)^{-p/2} |\Sigma|^{-1/2} \exp[-1/2(\underline{X} - \underline{\mu}^{(i)})' \Sigma^{-1}(\underline{X} - \underline{\mu}^{(i)})] \quad (10 \cdot 11)$$

と表わされるから

$$\begin{aligned} \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} &= \frac{\exp[-1/2(\underline{X} - \underline{\mu}^{(1)})' \Sigma^{-1}(\underline{X} - \underline{\mu}^{(1)})]}{\exp[-1/2(\underline{X} - \underline{\mu}^{(2)})' \Sigma^{-1}(\underline{X} - \underline{\mu}^{(2)})]} \\ &= \exp[\underline{X}' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}^{(1)} - \underline{\mu}^{(2)}) - 1/2(\underline{\mu}^{(1)} + \underline{\mu}^{(2)})' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}^{(1)} - \underline{\mu}^{(2)})] \end{aligned} \quad (10 \cdot 12)$$

(10.10) の定義より, また両辺の対数をとれば

$$\begin{aligned} R_1 &= \{ \underline{X} | \underline{X}' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}^{(1)} - \underline{\mu}^{(2)}) - \frac{1}{2}(\underline{\mu}^{(1)} + \underline{\mu}^{(2)})' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}^{(1)} - \underline{\mu}^{(2)}) > \log K_{21} \\ R_2 &= \{ \underline{X} | \underline{X}' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}^{(1)} - \underline{\mu}^{(2)}) - \frac{1}{2}(\underline{\mu}^{(1)} + \underline{\mu}^{(2)})' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}^{(1)} - \underline{\mu}^{(2)}) < \log K_{21} \end{aligned} \quad (10 \cdot 13)$$

となる。

つまり,

$$Z^{(i)}(\underline{X}) = \underline{X}' \Sigma^{-1} \underline{\mu}^{(i)} - \frac{1}{2} \underline{\mu}^{(i)'} \Sigma^{-1} \underline{\mu}^{(i)} + \log P(i); \quad i = 1, 2 \quad (10 \cdot 14)$$

これが判別関数となり, これを推計してゆくことによって, 財務指標 \underline{X} を用いて各企業の評価値 $Z(\underline{X})$ を得る。

10.4 財務指標の選択及びチェック

財務指標は、企業が発表する有価証券報告書の中から、賃借対照表と損益計算書等の項目から、収益性、規模、成長性、資産効率、安全性、流動性、生産性の視点から（表 10.1）の如く、選出した。これらの統計的性格は、山田によって（表 10.2）、（表 10.3, 10.4）の如く解析されている。^{*57} サンプルングや事務所移転の特性を考慮して（表 10.5）の如く、オリジナル指標 9 指標及び各オリジナル指標の変化を表わす指標（9 指標）の計 18 指標に絞った。これらの財務諸指標の移転企業グループと非移転企業グループの特徴の差は、グループ別ヒストグラム及び基本統計量（表 10.6, 10.7）でみる限り顕著にあらわれない（むしろ業種間差の方が大なる指標の方が多い）。しかし、一般的に企業の財務体質の特徴は、指標の相互関連で捉えられること、両グループの相関には、（表 10.7）にみられるように差が認められることから、マハラノビスの D^2 値で両グループの判別は可能と考えられる。次に判別関数の推計に当って、有効な説明変数を効率的に選択する為に、オリジナル指標 7 指標（47/3 期）及びオリジナル指標の増減値（47/3 期 - 44/3 期）の計 14 指標について、重回帰分析における変数選択手法を適用した。^{*58}

この場合、被説明変量として移転企業に C_1 、非移転企業に C_2 を与える。 C_1, C_2 ($C_1 \times C_2$) はどんな値でもよいが、両グループの総計が 0 になるように、 $C_1 - 1/25 C_2 = 1/223$ を与えた。そして、ケース 1 は 14 指標で重回帰分析、ケース 2 は逐次選択法 (*Stepwise method*) のうちの変数減少法で重回帰分析、ケース 3 は逐次選択法のうち変数増減法で重回帰分析、ケース 4 は変数指定で重回帰分析を行なった。（表 10.8）その結果、使用総資本回転率、使用総資本回転率の増減値、有形固定資産回転率の増減値の 3 指標の組み合わせは、両グループの判別に基本的に有効と判定された。しかし、実務性や移転要因の多様性を考慮すれば、これに経営分析的意義のある指標を加えた変数の組み合わせを検討する必要がある。

表10.1 財務指標(1次)

収 益 性 指 標	使用総資本事業利益率	事業利益／使用総資本平均高×100
	売 上 利 益 率	当期利益／売上高×100
	事 業 損 益 率	事業利益／売上高×100
	経 常 損 益 率	経常利益／売上高×100
規 模 指 標	売 上 高	
	使 用 総 資 本	
成 長 性 指 標	売 上 高 成 長 率	{(売上高－2年前売上高)／2}／2年前売上高×100
	使用総資本増加率	
	従 業 員 数 増 加 率	{(従業員数－2年前従業員数)／2}／2年前従業員数×100
資 産 効 率 指 標	使用総資本回転数	売上高／使用総資本平均高
	固 定 資 産 回 転 率	売上高／固定資産平均高
	棚 卸 資 産 回 転 率	売上高／棚卸資産平均高
	売 上 債 権 回 転 率	売上高／売上債権平均高
安 定 性 流 動 性 指 標	自 己 資 本 比 率	自己資本／使用総資本×100
	流 動 比 率	流動資産／流動負債×100
	負 債 比 率	自己資本／負債総額×100
	固 定 比 率	固定資産／自己資本×100
	当 座 比 率	当座資産／流動負債×100
生 産 性 指 標	売上高粗付加価値率	粗付加価値／売上高×100
	粗 付 加 価 値 生 産 性	粗付加価値／平均従業員数
	資 本 生 産 性	粗付加価値／使用総資本平均高
	労 働 装 備 率	稼働有形固定資産平均高／平均従業員数
	労 働 分 配 率	人件費／粗付加価値
	他 人 資 本 分 配 率	他人資本利息／粗付加価値
	一 人 当 り 売 上 高	売上高／平均従業員数／12
	一 人 当 り 経 常 利 益	経常利益／平均従業員数

(注) 1. 売上高および利益の各項目は年額である。

2. 事業利益＝営業利益＋受取利息・受取配当金－支払利息割引料

粗付加価値＝人件費・労働費＋減価償却費＋営業利益

表10.2 45指標の分布の型(山田文道「多変量解析による企業の定量的評価」)

区 分	対 称 分 布 す る も の	非 対 称 分 布 す る も の
規 模 5		売上高, 有形固定資産, 資本金, 使用総資本, 従業員数
収益性① 16	売上総損益率, 償却前売上総損益率, 営業損益率, 事業損益率, 利払後事業損益率, 経常損益率, 税引前当期損益率, 税引後当期損益率, 金利負担率, 使用総資本事業利益率, 使用総資本税引前当期損益率, 経営資本営業利益率, 自己資本教章利益率, 自己資本税引後当期利益率, 発行済資本経常利益率	投融資利回り
収益性② 5	配当性向, 償却年率, 償却累計率	投資対使用総資本比率, 減価償却効率
安 全 性 流 動 性 6	固定長期適合率, 流動比率 当座比率, 自己資本構成比率	負債比率, 固定比率
資産効率 6		使用総本回転率, 経営資本回転率, 棚卸資産回転率, 売上債権回転率, 固定資産回転率, 同上割引譲渡前回転率
生 産 性	付加価値率, 労働分配率, 他人資本分配率	従業員1人当り月売上高, 粗付加価値生産性, 労働装備率, 資本生産性

表10.3 40年度の主成分分析の結果(山田文道「多変量解析による企業の定量的評価」)

	固有値	累 積 寄 与 率	因子負荷量の大きい指標 < 0.6 以上 >	特徴(主成分の値が大きい時に示す特徴)	
Z_1	7.69	32.0% + —	使用総資本事業利益率・売上利益率・事業損益率・経常損益率・金利支払能力・資本生産性 流動比率・当座比率 負債比率・固定比率・他人資本分配率	収益性が高い 財務内容健全	企業の総合的な健全性が高い
Z_2	4.91	52.5% + —	売上高(使用総資本) 粗付加価値生産性・1人当たり月売上高 労働装備率 労働分配率	規模が大きい 生産性が高い 資本集約度が高い	生産性の高い資本集約的企業
Z_3	3.07	65.3% + —	使用総資本回転率・固定資産回転率(売上債権回転率) 付加価値率	資産効率が低い	資産効率の良好な企業
Z_4	1.78	72.7% +	売上高・使用総資本	規模が大きい	大型企業のパターン
Z_5	1.57	79.2% +	売上高3年平均成長率・使用総資本8年平均増加率	成長率が高い	小規模成長企業のパターン

(注) 第1主成分(Z_1): 収益性・健全性指標

第2主成分(Z_2): 生産性指標

第3主成分(Z_3): 資産効率指標

第4主成分(Z_4): 規模を示す指標

第5主成分(Z_5): 成長性指標

ただし, $Z_1 \sim Z_3$ についてはその解釈は明瞭であり, 企業評価に際しての代表的総合指標と考えられるが, $Z_4 \sim Z_5$ については固有値が小さく, その持つ情報量が少なく性格もややあいまいで $Z_1 \sim Z_3$ の補足的な主成分として取り扱うのが妥当と考えられた。

なお, 不況時40年度と対比して, 好況時42年度についても主成分分析を行ったが基本的な相違はなく, 各主成分の解釈は後者の方がやや明瞭であった。(以後についてもテストを継続中)

表10. 4 40年度P. C. A (山田文道「多変量解析による企業の定量的評価」)

	〈固有ベクトル〉					〈因子負荷量〉					主成分	固有値	累積寄与率
	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅			
売上総資本	0.00	0.28	△0.02	(0.48)	△0.20	0.01	(0.63)	△0.04	(0.65)	△0.25	Z ₁	7.69	32.0 %
使用総資本事業利益率	△0.02	0.24	△0.16	(0.52)	△0.20	△0.05	0.53	0.29	(0.69)	△0.24	Z ₂	4.91	52.5
売上利益率	(0.31)	0.15	0.01	△0.04	0.11	(0.86)	0.33	0.02	△0.05	0.14	Z ₃	3.07	65.3
事業利益率	(0.24)	0.05	△0.19	△0.06	0.08	(0.68)	0.12	△0.34	△0.08	0.10	Z ₄	1.78	72.7
経営利益率	(0.28)	0.09	△0.28	0.00	0.09	(0.77)	0.20	△0.50	0.01	0.11	Z ₅	1.57	79.2
金利支払能力	(0.33)	0.11	△0.07	△0.06	0.04	(0.90)	0.25	△0.11	△0.08	0.05	Z ₆	1.01	83.4
負債比率	(0.27)	0.15	△0.01	△0.06	0.07	(0.75)	0.32	△0.02	△0.08	0.08	Z ₇	0.78	86.7
固定比率	(△0.26)	0.07	△0.00	0.17	0.27	(△0.71)	0.16	△0.01	0.23	0.34	Z ₈	0.70	89.6
流動比率	(△0.28)	0.17	△0.14	△0.07	0.23	(△0.77)	0.38	△0.24	△0.09	0.29	Z ₉	0.51	91.7
当座比率	(0.25)	△0.18	0.03	0.16	△0.27	(0.70)	△0.41	0.05	0.22	△0.34	Z ₁₀	0.50	93.8
使用総資本回転率	(0.26)	△0.12	△0.02	0.14	△0.23	(0.73)	△0.28	△0.03	0.18	0.29	Z ₁₁	0.39	95.4
固定資産回転率	0.09	0.15	(0.49)	△0.12	0.01	0.26	0.34	0.85	△0.17	0.01	Z ₁₂	0.31	96.7
棚卸資産回転率	0.15	△0.06	(0.45)	0.18	△0.06	0.42	△0.12	(0.79)	0.24	△0.08	Z ₁₃	0.21	97.6
売上債権回転率	0.05	(0.26)	0.11	△0.25	△0.02	0.14	0.57	0.18	△0.33	△0.03	Z ₁₄	0.17	98.3
粗付加価値生産性	△0.03	0.20	(0.30)	△0.25	0.00	△0.10	0.45	0.52	△0.34	0.00	Z ₁₅	0.11	98.8
資本生産性	0.13	(0.32)	△0.15	△0.13	△0.10	0.36	(0.71)	△0.26	△0.17	△0.13	Z ₁₆	0.11	99.3
労働生産性	(0.29)	△0.16	0.12	0.11	0.11	(0.80)	△0.35	0.22	0.14	0.13	Z ₁₇	0.06	99.5
付加価値率	△0.15	(0.34)	△0.20	△0.17	△0.15	△0.40	(0.75)	△0.35	△0.23	△0.19	Z ₁₈	0.05	99.7
労働分配率	0.18	△0.17	(△0.36)	△0.12	0.18	0.50	△0.37	(△0.64)	△0.16	0.23	Z ₁₉	0.03	99.8
他人資本分配率	△0.15	(△0.34)	0.13	0.04	0.06	△0.43	(△0.75)	0.23	0.05	0.07	Z ₂₀	0.02	99.9
1人当り売上高	(△0.29)	0.02	△0.08	0.17	△0.03	(△0.81)	0.04	△0.14	0.23	△0.03	Z ₂₁	0.01	99.9
売上高成長率	(△0.04)	(0.36)	0.17	△0.04	△0.24	△0.11	(0.81)	0.30	△0.05	△0.30	Z ₂₂	0.01	99.9
使用総資本増加率	0.08	0.20	0.11	0.16	(0.52)	0.22	0.45	0.18	0.21	0.66	Z ₂₃	0.00	100.0
	0.08	0.12	0.12	0.32	(0.46)	0.24	0.27	0.21	0.43	0.58	Z ₂₄	0.00	100.0

財務指標	度数分布	度数分布 (対数変換)
1 使用総資本利益率		
2 売上利益率		
3 事業損益率		
4 経常損益率		
5 金利支払能力		対数化不能
6 売上高 L		
7 使用総資本 L		
8 売上高成長率		
9 使用総資本増加率		
10 経常利益増加率		対数化不能
11 従業員増加率		
12 使用総資本回転率 L		
13 固定資産回転率 L		
14 棚卸資産回転率 L		
15 売上債権回転率 L		
16 自己資本比率		
17 流動比率		
18 負債比率 L		
19 固定比率 L		
20 当座比率		
21 内部留保率		対数化不能
22 売上高粗付加価値率		
23 粗付加価値生産性 L		
24 資本生産性 L		
25 労働装備率 L		
26 労働分配率		
27 他人資本分配率 L		
28 1人当り売上高 L		
29 1人当り経常利益		

図10.4 財務指標の度数分布型

表10.5 選沢された財務指標(2次)

意 味	財務指標	定 義	選 択 理 由 , 備 考
規 模 を 表わす指標	売 上 高		使用総資本を用いることも考えられるが、 1人当り売上高との関連で、売上高とした。 売上高と使用総資本の相関は高い。
収 益 力・ 経営成線を 表わす指標	営業利益率 経常利益率 一人当売上高	営業利益/売上高×100 経常利益/売上高×100 売上高/平均従業員数	営業利益率と経常利益率は収支の良否を直 接的に表わす指標として、1人当り売上高 は、移転の潜在要因として考えられる従業 員数を含んだ経営効率指標として採用する。
資 産 の 運用効率を 表わす指標	使用総 資本回転率 有形定 資産回転率	売上高/ 使用総資本平均高 売上高/ 有形固定資産平均高	総合的な資産の運用効率を表わす指標とし て、使用総資本回転率、移転に直接的関連 があると考えられる効率指標として有形固 定資産回転率を採用する。
財 務 の 短 期 流 性 を 表わす指標	流 動 比 率 当 座 比 率	流動資産/流動負債×100 当座資産/流動負債×100	両指標の相関が高いことは知られているの で、検討の過程でいずれか一方を採用するこ とにした。
財 務 の 安 全 性 を 表わす指標	自己資本 比率	自己資本/使用総資本×100	負債比率は、自己資本がマイナスの場合の 処理に問題を生ずるので除外。

(注) 以上の諸指標の成長・変化を表わす指標

表10.6 基本統計量

(47/3 期)		平 均	分 散	標 準 偏 差	最 大 値	最 小 値
流 動 比 率		116.17 (117.27)	842.75 (825.99)	29.03 (28.74)	187.76 (224.30)	79.23 (62.08)
自 己 資 本 比 率		26.39 (23.24)	173.60 (152.36)	13.18 (12.34)	59.35 (65.93)	△ 0.37 (△ 7.28)
営 業 利 益 率		6.18 (6.35)	19.71 (18.42)	4.44 (4.29)	18.89 (21.33)	△ 2.57 (△ 5.47)
経 常 利 益 率		3.69 (2.86)	23.61 (20.94)	4.86 (4.58)	19.59 (18.45)	△ 4.99 (△ 10.72)
使用総資本回転率*		1.05 (0.89)	0.16 (0.08)	0.39 (0.27)	2.12 (1.78)	0.53 (0.29)
有形固定資産回転率*		483.9 (414.0)	409.72 (508.52)	202.4 (225.5)	1,020.3 (1,305.9)	151.2 (42.9)
1人当り売上高(log)		0.97 (1.00)	0.08 (0.06)	0.29 (0.25)	1.72 (1.91)	0.53 (0.50)
46 43 増 減 値	流 動 比 率	9.57 (7.28)	381.9 (223.5)	19.54 (14.95)	76.78 (75.16)	△ 31.33 (△ 31.78)
	自 己 質 本 比 率	△ 1.67 (△ 1.50)	56.04 (23.61)	7.49 (4.86)	24.54 (13.21)	△ 13.41 (△ 14.45)
	営 業 利 益 率	△ 2.48 (△ 2.85)	15.43 (12.06)	3.93 (3.47)	3.44 (7.79)	△ 15.57 (△ 15.21)
	経 常 利 益 率	△ 2.64 (△ 3.04)	19.07 (12.53)	4.37 (3.54)	6.36 (9.37)	△ 15.12 (△ 16.33)
	使用総資本回転率	△ 0.06 (△ 0.07)	0.02 (0.02)	0.13 (0.13)	0.14 (0.42)	△ 0.30 (△ 0.51)
	有形固定資産回転率	296.2 (△ 32.09)	61.90 (155.89)	78.7 (124.9)	158.0 (366.0)	△ 141.4 (△ 112.3)
	1人当り売上高(log)	△ 0.14 (△ 0.13)	0.004 (0.006)	0.07 (0.08)	0.02 (0.06)	△ 0.33 (△ 0.35)

(注) 上段 : 移転企業 25社

(下段) : 非移転企業 223社

*有形固定資産回転率は100を掛けて%表示になっている。

従って使用総資本回転率とは単位が100だけ異なる。

表10.7 相関行列

46年度(47/3) 43/46	流動比率	自己資本 比率	営業 利益率	経常 利益率	使用総資 本回転率	有形固定資 産回転率	1人当り売上 高(log10)
流動比率		0.600 (0.742)	0.552 (0.580)	0.500 (0.580)	△0.304 (△0.011)	△0.001 (0.202)	△0.480 (△0.384)
自己資本比率	△0.811 (0.417)		0.638 (0.470)	0.743 (0.652)	△0.136 (0.198)	△0.317 (0.143)	0.084 (△0.352)
営業利益率	△0.066 (△0.158)	0.264 (0.034)		0.929 (0.869)	△0.462 (△0.181)	△0.568 (△0.061)	△0.213 (△0.201)
経常利益率	0.046 (△0.098)	0.384 (0.194)	0.962 (0.925)		△0.201 (0.149)	△0.423 (0.179)	△0.024 (△0.136)
使用総資本回転率	0.003 (0.129)	0.009 (0.129)	0.084 (0.152)	0.051 (0.298)		0.649 (0.608)	0.414 (0.150)
有形固定資産回転率	0.184 (0.128)	0.284 (0.012)	0.349 (0.128)	0.391 (0.239)	0.077 (0.686)		0.183 (△0.016)
1人当り売上高 (log 10)	△0.014 (△0.073)	△0.025 (△0.031)	△0.034 (△0.263)	△0.035 (△0.307)	0.129 (△0.521)	△0.024 (△0.495)	

(注) 上段 : 移転企業 25 社
(下段) : 非移転企業 223 社

10.5 事務所移転の判別分析

判別関数の作成に当っては、(表 10.9)の 5 ケースを比較検討した。判別効率、経営分析的意義、実務感覚、適用性などの観点から、ケース 2 を重視して分析を進める。

その理由としては、

- (1) 統計解析の面からは、判別に説明力の弱い指標も含まれるが、財務流動性、安全性、資産効率及びその変化を示す指標が用いられている。
- (2) 判別関数の財務分析的意味づけも、概ね妥当とみられる。
- (3) 経常利益率と回転率指標のみで移転企業を判別できるとすること。(ケース 5)には、実務感覚上からやや単純すぎると考えられる。

等がある。更に、この時の移転企業グループと非移転企業グループの財務指標からみた特徴を整理すれば、以下の通りである。

- ① 移転企業の自己資本比率は、非移転企業に転べて相対的に大きい。
- ② 移転企業の営業利益率はやや小さく経常利益率はやや大きい。この状態は移転企業の自己資本比率が相対的に大きいことと、一般的には関連があり、金利負担の軽さを間接的に説明するものと解釈できる。そして、自己資本比率と、利益率の相関は、移転企業グループの方が高い。

表10. 8 ステップワイズ(重帰帰)による変数選択

ケース	重相関係数	常数項	流通比率 D512	自己資本比率 D509	営業利益率 D505	経常利益率 D506	使用総本(回) D514	有形固定資産回 D513	1人当り売上高 D17L	流通比率 (伸) X512	自己資本比率 X509	営業利益率 (伸) X505	経常利益率 (伸) X506	使用総本(回) X514	有形固定資産回 X513	1人当り売上高 X17L
1	0.32 <0.22>	△0.599	0.012 (1.85)	△0.013 (△0.88)	0.073 (1.01)	△0.101 (△1.28)	△0.394 (△0.78)	△0.000 (△0.72)	0.429 (1.08)	△0.012 (△0.44)	0.016 (0.68)	△0.080 (△0.81)	0.112 (1.14)	15.40 (1.51)	△0.002 (△2.27)	16.35 (1.06)
	0.32 <0.23>	△0.676	0.011 (1.77)	△0.010 (△0.73)	0.085 (1.23)	△0.112 (△1.44)	△0.369 (△0.73)	△0.000 (△0.82)	0.388 (0.99)	△0.010 (△1.27)		△0.109 (△1.25)	0.156 (1.64)	15.22 (1.49)	△0.003 (△2.50)	15.76 (1.02)
	0.32 <0.23>	△0.733	0.009 (1.61)		0.099 (1.49)	△0.138 (△2.01)	△0.431 (△0.87)	△0.000 (△0.67)	0.418 (1.07)	△0.009 (△1.25)		△0.115 (△1.31)	0.169 (1.80)	14.56 (1.43)	△0.003 (△2.51)	14.42 (0.94)
	0.31 <0.23>	△0.617	0.008 (1.47)		0.101 (1.51)	△0.135 (△1.97)	△0.583 (△1.33)		0.420 (1.08)	△0.008 (△1.11)		△0.114 (△1.30)	0.163 (1.75)	15.62 (1.56)	△0.003 (△2.70)	14.38 (0.94)
	0.31 <0.24>	△0.673	0.008 (1.44)		0.090 (1.37)	△0.126 (△1.86)	△0.592 (△1.35)		0.325 (0.86)	△0.008 (△1.15)		△0.121 (△1.40)	0.164 (1.76)	13.13 (1.36)	△0.003 (△2.98)	
	0.31 <0.24>	△0.108	0.006 (1.21)		0.082 (1.26)	△0.118 (△1.76)	△0.609 (△1.39)			△0.007 (△1.02)		△0.126 (△1.45)	0.169 (1.82)	14.54 (1.52)	△0.003 (△3.12)	
	0.30 <0.24>	0.176	0.003 (0.82)		0.066 (1.05)	△0.098 (△1.53)	△0.641 (△1.47)					△0.105 (△1.25)	0.146 (1.63)	15.20 (1.60)	△0.003 (△3.85)	
	0.29 <0.24>	0.538			0.063 (0.99)	△0.078 (△1.31)	△0.657 (△1.51)					△0.104 (△1.23)	0.132 (1.50)	15.58 (1.64)	△0.003 (△3.40)	
	0.29 <0.24>	1.058				△0.023 (△1.11)	△0.946 (△2.91)					△0.064 (△0.86)	0.093 (1.18)	17.33 (1.86)	△0.004 (△3.39)	
	0.28 <0.24>	1.002				△0.017 (△0.95)	△0.906 (△2.82)						0.030 (1.01)	19.08 (2.09)	△0.003 (△3.34)	
3	0.28 <0.24>	0.915					△0.906 (△2.82)						0.018 (0.67)	19.23 (2.11)	△0.003 (△3.30)	
	0.27 <0.24>	0.817					△0.847 (△2.74)							20.59 (2.32)	△0.003 (△3.27)	
4	0.18 <0.17>	0.780												0.864 (8.07)		
	0.30 <0.26>	1.191	△0.016 (△0.75)				△1.128 (△2.77)	0.000 (0.01)					0.026 (0.81)	21.01 (2.20)	△0.331 (△3.21)	
	0.30 <0.27>	1.192	△0.016 (△0.76)				△1.126 (△3.37)						0.026 (0.82)	20.99 (2.22)	△0.330 (△3.27)	
	0.30 <0.27>	1.120					△1.127 (△3.37)						0.016 (0.55)	21.15 (2.24)	△0.328 (△3.26)	
	0.29 <0.27>	1.040					△1.078 (△3.35)							22.31 (2.43)	△0.326 (△3.25)	

表10.9 判別関数のケース表

ケ	ー	ス	D^2	F_0	判 別 関 数 値			
					平 均	標準偏差	最 大 値	最 小 値
1		14 指標すべてによる判別関数	1.260	1.916	$\triangle 20.7$ ($\triangle 7.1.9$)	48.7 (45.3)	41.4 (66.1)	$\triangle 139.8$ ($\triangle 202.2$)
* 2		オリジナル7指標+46/43増減値で有効な使用総資本回転率、有形固定資産回転率の9指標による判別関数 (但し、移転企業のサンプル23社)	1.305	2.924	35.8 ($\triangle 17.6$)	41.7 (47.3)	133.2 (119.6)	$\triangle 26.1$ ($\triangle 151.4$)
3		オリジナル7指標による判別関数 (但し、移転企業のサンプル25社)	0.517	1.621	$\triangle 19.5$ ($\triangle 40.5$)	29.6 (29.2)	41.5 (35.7)	$\triangle 82.5$ ($\triangle 119.5$)
* 4		オリジナル7指標による判別関数 (但し、移転企業のサンプル23社)	0.808	2.348	$\triangle 25.5$ ($\triangle 58.7$)	33.9 (37.1)	51.6 (33.6)	$\triangle 58.7$ ($\triangle 162.0$)
* 5		オリジナル3指標、経常利益率、使用総資本回転率、有形固定資産回転率、同3指標の46/43増減値、計6指標による判別関数 (但し、移転企業23社)	1.157	3.937	17.39 ($\triangle 12.65$)	53.1 (43.1)	30.22 (8.18)	27.35 (1.03)

(注) *印のケース (No. 2, No. 4, No. 5) は、移転企業サンプル25社の中から判別関数が非移転企業グループの方へ飛び離れて小さく、かつ、移転企業とは認め難い2個のサンプルを除いて23社とした場合である。

上段 : 移転企業 下段 () : 非移転企業

③ 使用総資本回転率と有形固定資産回転率は、明らかに移転企業グループの方が大きい。さらに、移転企業グループの中では、回転率と利益率は、負の相関があるが、非移転企業グループの中では、非常に小さい正の相関である。そして、移転企業グループの⁴⁷/₄₄ 有形固定資産回転率の増減値の平均が正、非移転企業は(というよりは一般的な傾向では)負であることを勘案すれば、設備投資のタイミングが近づいているとも受けとれる。一般的に、事務部門に対する投資が、生産設備投資より遅れてくることを考慮すれば、ほぼ妥当な結果と言える。つまり、売上増に比して、有形固定資産の増加が小さく回転率は上昇しているものの利益率はむしろ低下の傾向にある状態が推測できる。

以上のことから、指標毎の移転企業グループと非移転企業グループの平均値の差は、(表10.10)のような符号を持つと想定され、判別関数の係数にもその符号が反映されることが望ましい。推計された判別関数の係数、(ケース2、(表10.11)、ケース5(表10.13))に斉合性が保たれており、これによって求められる評価値(Z)は、移転の可能性を示す指標として、仮説及び先に述べたデータとの性格と矛盾がない。つまり、評価値(Z)は、値が大きくなるに従って、移転の確率が高くなる一次元配列となっており、その分布は(表10.12)、(表10.14)の如くなる。

次に判別能力の比較を行うと、ケース2とケース5は、(表10.15)のようにほとんど差がない。この判別関数の目的からすると、移転の可能性の評価が目的であり、出来るだけ移転可能性

がある企業を見逃さないことが実務的である。このことからすると、判別点の設定は、必ずしも中率最大を目指す必要はなからう。そこで移転企業を見逃す確率を10%とした時、非移転企業を移転企業と誤って判断する確率は、ケース2の場合は50%であり、ケース5の場合は68.4%である。

表10.10 移転企業と非移転企業の財務指標の相違

$$\begin{aligned} (+) & \text{ 移転企業グループ} - \text{非移転企業グループ} > 0 \\ (-) & \text{ 移転企業グループ} - \text{非移転企業グループ} < 0 \end{aligned}$$

流動比率	(-)	移転企業グループの方がやや小さい。
自己資本比率	(+)	
営業利益率	(-)	
経常利益率	(+)	
使用総資本回転率	(+)	
有形固定資産回転率	(+)	
1人当り売上高	(-)	移転企業グループの方がやや小さい。
使用総資本回転率増減	(-)	} 移転企業グループの有形固定資産 ウェイトの相対減少
有形固定資産回転率増減	(+)	

表10.11 判別関数の係数(ケース2)

	移転企業平均	非移転企業平均	判別関数の係数 $\times 10^{-4}$
流 動 比 率	114.72	116.63	- 0.86
自 己 資 本 比 率	26.27	23.16	1.90
営 業 利 益 率	5.93	6.45	- 2.53
経 常 利 益 率	3.68	2.86	2.31
使 用 総 資 本 回 転 率	1.09	0.89	82.23
有 形 固 定 資 産 回 転 率	498.81	395.10	0.03
1 人 当 り 売 上 高	0.97	1.00	- 38.38
有形固定資産回転率(増減)	31.76	-36.70	0.35
使用総資本回転率(〃)	- 0.06	- 0.07	-222.88

$$MAHALNOBIS \ D \ SQUARE \quad 1.305$$

$$F(9, 236) \quad 2,924$$

表10.12 評価値(判別関数の値)(Z)(ケース2)

	移転企業グループ	非移転企業グループ (10 ⁻³)
平均	35.8	-17.6
標準偏差	41.7	47.3
最大値	133.2	119.6
最小値	-26.1	-151.4
160.9	0 (0%)	0 (0%)
119.2 ~ 160.9	1 (4.3)	1 (0.4)
77.5 ~ 119.2	3 (13.0)	7 (3.1)
35.8 ~ 77.5	6 (26.1)	23 (10.3)
-5.9 ~ 35.8	11 (47.8)	59 (26.5)
-47.6 ~ -5.9	2 (8.7)	74 (33.2)
-89.3 ~ -47.6	0 (0)	48 (21.5)
-89.3	0 (0)	11 (4.9)

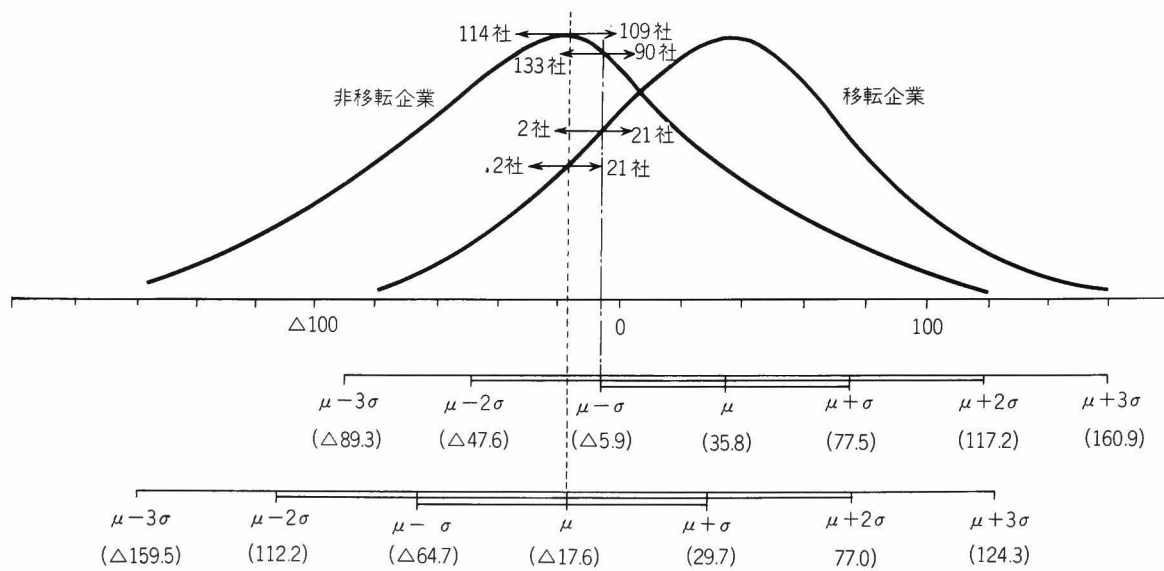


図10.5 評価値の分布(ケース2)

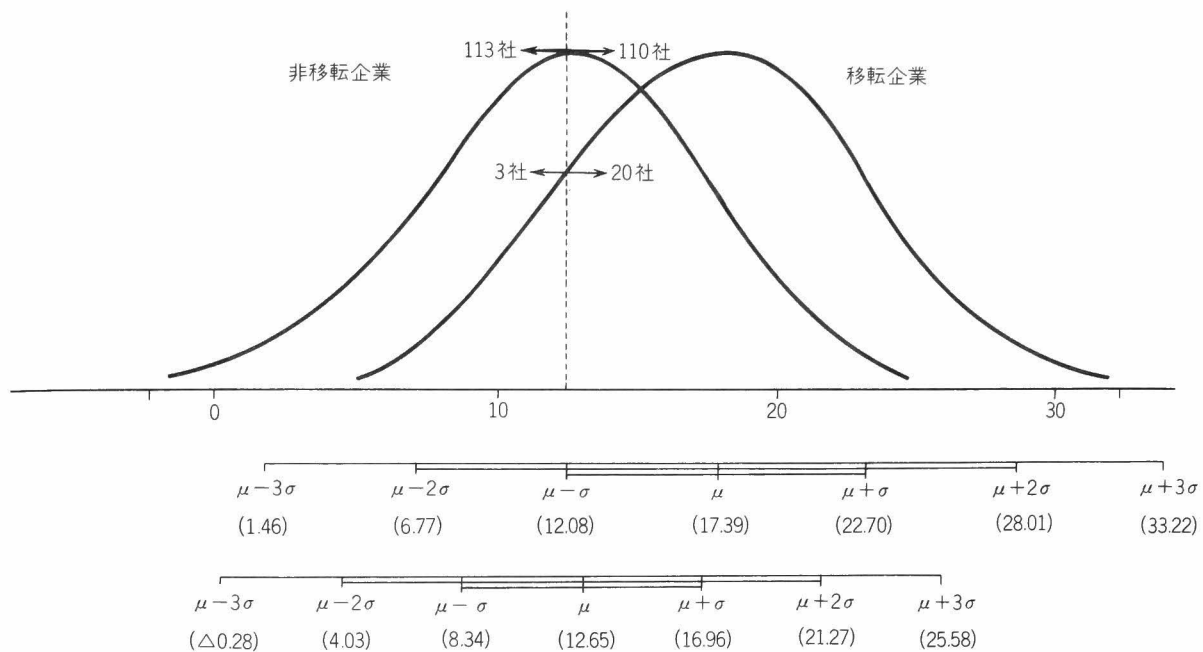


図10.6 評価値の分布(ケース5)

表10.13 判別関数の係数(ケース5)

	移転企業平均	非移転企業平均	判別関数の係数 (10 ⁻⁴)
経常利益率	3.68	2.86	1.7
使用総資本回転率	1.09	0.89	123.9
有形固定資産回転率	4.95	3.95	Δ 0.06
経常利益率(増減)	Δ 7.46	Δ 2.91	Δ 2.8
使用総資本回転率(%)	Δ 0.06	Δ 0.07	Δ 230.8
有形固定資産回転率(%)	0.32	Δ 0.37	36.3

MAHALANOBIS D SQUARE 1.157
F (6, 239) 3.937

表10.14 評価値(判別関数の値)(Z)(ケース5)

	移転企業グループ	非移転企業グループ (10 ⁻³)
平均	17.39	12.65
標準偏差	5.31	4.31
最大値	30.22	27.35
最小値	8.18	△ 1.03
3.322 ~	0 (0%)	0 (0%)
28.01 ~ 3.322	1 (4.4)	1 (0.5)
22.70 ~ 28.01	3 (13.0)	5 (2.2)
17.39 ~ 22.70	7 (30.5)	22 (9.9)
12.08 ~ 17.39	9 (39.1)	82 (36.8)
6.77 ~ 12.08	3 (13.0)	98 (43.9)
1.46 ~ 6.77	0 (0)	13 (5.8)
~ 1.46	0 (0)	2 (0.9)

表10.15 判別能力の比較

判 別 点		移 転 企 業 について		非移転企業を移 転企業と誤って 予測する確率
		移転企業を正し く抱える確率	移転企業を誤っ て見逃がす確率	
ケ ー ス 2	両グループの中間 $\frac{\mu_1 + \mu_2}{2}$	16社 69.6% (66.3)	7社 30.4% (33.7)	56社 25.1% (34.8)
	$\mu_1 - \sigma_1$	21社 91.3% (84.1)	2社 8.7% (15.9)	90社 49.3% (40.1)
	μ_2 ($\mu_1 - 1.28\sigma_1$)	21社 91.3% (90.0)	2社 8.7% (10.0)	109社 48.9% (50.0)
ケ ー ス 5	両グループの中間 $\frac{\mu_1 + \mu_2}{2}$	15社 65.2% (67.4)	8社 34.8% (32.6)	57社 25.6% (29.1)
	$\mu_1 - \sigma_1$	20社 87.0% (84.1)	3社 13.0% (15.9)	110社 49.3% (53.2)
	μ_2 ($\mu_1 - 0.89\sigma_1$)	20社 87.0% (81.3)	3社 13.0% (18.7)	105社 47.1% (68.4)

(注) μ_1 移転企業グループのZ値の平均 σ_1 標準偏差 μ_2 非移転企業グループのZ値の平均 σ_1 標準偏差

()は理論値

10.6 考 察

たとえば、本章のモデルでは取りあげなかった立地環境等も含めて、もともと多様な要因の複合作用によりある時期において不連続的に起る移転を、財務指標のみに集約して予測することにより自ら限界がある。又、移転企業のサンプルが外部情報のみに基づいて選定されており、その実態が必ずしも明確に把握されていない点が判別を悪くしている原因であろう。つまり非移転企業についての移転規模が相当大きくても（ある部門の移転で調査原本に表われていない場合など）表わされていない場合や、同一場所での拡充（移転に相当する投資）が行なわれている可能性が充分にある。従って、ここでとりあげた移転、非移転のグルーピングに際して、多少の曖昧さを含んだ可能性もある。

判別関数の洗練化の為に、より正確な情報の収集が必要であるが、第Ⅱ編及び第Ⅲ編8、9章で述べてきた立地環境と立地主体の関係性を考慮に入れると、ほぼ事務所の立地行動が安定して、浮かびあがってくる。又、少なくとも移転可能性のある企業を財務指標を用いて前述程度の確率をもって予測し得るとすれば、運用の仕方によっては相当の実務的效果（事務所移転企業の選定効率の向上、図10.1の例等）も期待出来よう。このような判別関数と先に述べた他の要因（建物条件、立地環境等）の検討や、マーケティング活動が組み合わされることによって、所期の目的である民間建物の立地の全体像が明確になると共に、その実用的な面へ寄与するものと思われる。

第Ⅲ編の要約

本編ではビルディングタイプの一つである事務所に的を絞り、第8章では、賃貸事務所を対象として各立地主体の立地環境の指標、規模、竣工年次、実質賃料などの諸指標と事務所の集中する都心業務地区(CBD)のCoreやFringe、副都心等の、地域・地区別の分布の状態を調べ、立地の基礎的な構造把握を行なった。その結果、上記指標群には、群化の法則性が存在することが明かとなった。そこで、前編で使用した立地環境の指標を説明変数として、林の数量化理論第Ⅲ類による分類を試みた結果、第Ⅰ分類軸として総合的な集積(都心の高度な土地利用)、第2分類軸として周辺建物や土地利用の混合性、第3分類軸として業務地区への遷移性等(第5根まで採用)の分類軸が得られ、これらの軸上での立地主体の分布状態から立地環境の指標による6類型が導き出された。すなわち業務街、商業街、商業・業務混合街、横浜業務街、都心・副都心外縁部、および住宅・業務混合街立地型である。

第9章では、賃貸事務所のコストスタディや計画諸元に決定的な影響を及ぼす賃料と立地環境についての分析を行なった。すなわち、まず、各立地主体の賃料水準と主要な立地環境の指標や建物規模、竣工年次の分布との関係を調べ、等賃料曲線の構造についての考察を行なった。

次に、立地環境の指標と建物の指標を説明変数とし賃料を被説明変数として林の数量化理論第Ⅰ類を用いて回帰分析を行なった。その結果、賃料に対して説明力の大きな指標として、建物関係の指標では竣工年次、延床面積、地上階数、エレベーター台数があり、立地環境の指標では、最寄駅から都心までの所要時間、最寄駅の国電や地下鉄線数及び乗車人数、都市内高速道路ランプ距離、容積制限、公示地価水準、周辺既存施設として、大型小売店舗や工場の有無が抽出された。

そして、このように推計された賃料及びその分布と、前章で見い出された立地型分類(6類型)との関係を調べると、本文図9・29の如く、事務所立地としては、既存の商業街よりもむしろ、業務街周辺の住宅・業務施設(倉庫、工場)跡地の比較的新しく立地した事務所が高賃料水準を示している。その結果、商業街立地型よりも、業務街外縁部に立地する型の方が高い賃料水準を示す構造が明かとなった。

第10章では、立地主体の企業の経営指標に焦点をあてて、都市の事務所移転と財務指標の関係について考察した。すなわち、立地環境的な指標を全く取捨し、財務的な側面に移転の内部要因が反映されると仮定し、立地環境以外の事務所立地の要因の考察を行なった。

具体的には、種々の調査結果から、事務所の移転要因の大多数は業容の変化それも業容の拡大によることを注目し、業容の変化を示す指標を中心に、財務指標9指標及びその変化率指標

の計18指標を用いて、移転判別モデルを作成した。その結果、事務所の移転企業とそうでない企業の財務体質の差として、自己資本比率、営業利益率、経常利益率、使用総資本^本回転率、有形固定資産回転率の増減及び相対的大小関係から、移転の発生について確率的に設備投資のサイクルとの因果関係が見い出された。

PART III

SUMMARY

As a result of the study made in Part II, it proved that there exists a rule to a large extent between the location environment and the building types, and that it would be possible to establish a location discrimination model among building types by the use of such rule.

In Part III, the object of the study is focussed on only one of the building types; that is, office building. In Chapter 8, rental office buildings are treated as a main object of this study, and the basic structure of their locations is grasped by investigating various indexes such as the index of the location environment, scale, year completed, real rent and other indexes of the building in the location, and investigating the distribution state of the cores and fringes of the central business district where office buildings gather, and distribution state of sub-city centers for each district and region. As a result of the study, it confirms that there exists a rule of clustering of the indexes mentioned in the above.

Then, the classification trials are made according to "Methods of Quantification, Class III" by Hayashi treating the indexes of the location environment used in the preceding Part as the predictor variables.

The result of the trials show the integrated accumulation (high utilization of land in the city center) as the first class axis, the minglement of the building with the surrounding buildings and of their land use as the second class axis, and the transition of the land to the business district (adopting up to the fifth root) as the third class axis, and finally according to the distribution conditions on these axes six different classes are formed out from the indexes of the location environment. In short, they are location classes of business districts, commercial districts, combinations of business district and commercial district, Yokohama business district, perimeter zones of city center and sub-

city center, and combinations of residential and business districts. We can find two or three clusterings at the same time in each class.

Then, the correlation between the classes according to the location environment and the scale of the building (that is, the total floor area), the year in which the building is completed, the ordinary level of the real rent of the building, etc. is clarified.

In Chapter 9, analyses of the rents to give a decisive effect to the requirements of the building planning and to cost study of rental office buildings are made. After the investigation of the relations between the ordinary level of rent of the building in the site and the distribution of the major indexes of the location environment, the scale of building & the year in which the building was completed, consideration is given to the structure of the equal rent curves.

Then, multiple regression analyses are made treating the indexes of the location environment and the indexes of buildings as predictor variables, and the rents of the buildings as criterion variables. For concrete estimation "Methods of Quantification, Group I" developed by Hayashi is adopted. In other words, as the linear combination of the indexes of the location environment and buildings weight x_{jk} given to each category (level) k ($k = 1, 2, \dots, k_j$) of the indexes j ($j = 1, 2, \dots, R$) the composite fluent α_i is shown as the following formula :

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(jk) x_{jk}$$

where,

α_i ; composite fluent of the building in the
site i ($i = 1, 2, \dots, n$)

$\delta_i(jk)$; dummy variable

$\delta_i(jk) = 1$, when the building in the site i
reacted to the category k of the
index j .

$\delta_i(jk) = 0$, when the building in the site
reacted to others than the category
 k of the index j .

x_{jk} ; weight (assessed value) of the category
 k ($k = 1, 2, \dots, k_j$) of the index j
($j = 1, 2, \dots, R$)

In order to estimate the value of x_{jk} "Methods of Quantification, Group I" is adopted. That is, if the value of x_{jk} is so determined that the correlation coefficient $\rho_{y\alpha}$ of the composite fluent α_i and the criterion variables Y_i (rent) becomes the maximum, the composite fluent α is the best estimate of Y . Therefore, x_{jk} to satisfy the following formulas is to be obtained.

$$\rho_{y\alpha} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})(\alpha_i - \bar{\alpha})}{\sigma_Y \sigma_\alpha}$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial x_{e_m}} = 0 \quad (e = 1, 2, \dots, R; \quad m = 1, 2, \dots, k_e)$$

As a result of the above, as the indexes with predictor weight to the rent, the year in which the building was completed, the total floor area, the number of floors above ground, the number of elevators installed in the building are listed as to the indexes of the building. As to the indexes of the location environment, the time required from the nearest station to the city center, the number of the National Railways electric train lines and the subway lines passing the nearest station and the number of the passengers, the distance from the ramp of the express way running in the city, limitation to the gross floor area of the building against the site, the ordinary level of the publicly announced land value, the existence of large retail shops and factories

as the existing facilities around the site are pointed out. After examination of the several trials and of the estimated values and the differences between the estimated values, we can see that a great range is explained by the location environment, and on the other hand, the indexes of the building have little predictor weight. The difference in the rent payed is smaller than that in the real rent, and showed the better result.

Then, when we investigate the relation between the rents estimated in the above & their difference and the location classes (6 classes) formed out in the preceding chapter, as to the location for office buildings, we can find that the office buildings relatively newly located in such residential zone and tract as in the perimeter zones of the business district where the business facilities (warehouses, factories, etc.) are located before show higher level of the rent rather than the office buildings located in the existing commercial town as shown in Fig. 9-29 in the text.

As a result, the study clarified the structure which does not simply show the falling line of the rents of the office building on the axis of the city center - suburbs.

In Chapters 8 and 9 hereof, the study is made on the locations for the office buildings with major consideration of the exterior indexes of the buildings in the site focussing on the location environment in the city on the premise of the equilibrium in the market. In Chapter 10, focussing the subject of the study on the managerial indexes of firms, consideration is given to the relation between removal of the office in the city and the financial indexes. That is, the study is made concerning the removal of the offices rejecting entirely the indexes related to the location environment and by assuming that the inner factors of removal reflects to the financial side.

Concretely speaking, a removal discrimination model is prepared especially taking consideration of the indexes which show variation in the substance of business by adopting

eighteen indexes, nine of which are the financial indexes and the rest are the indexes of the variation rate. In other words, analyses are made to make discrimination for explaining the removal of the offices by treating the financial indexes as predictor variables. The study makes clear the probability relation between the occurrence of removal of the offices and the cycle of investment in facilities by giving consideration to the net worth to total liabilities and net worth ratio, operating profit, ordinary profit, turnover ratio of used gross capital, increase and decrease of turnover ratio of tangible fixed assets as the difference of constitution of the firm removing its office and of the firm not removing its office, and relative difference of scale between such firms.

脚 注 及 び 関 連 資 料

* 1 ①棚橋一郎，千歳寿一：「大都市における業務機能の配置に関する研究」 都市計画 通巻69，70号。

②天野光三，青山吉隆，再宮乾：「都心における事務所立地と環境」（人間と都市環境） 日本地域センター研究編①大都市中心部 磯村英一／百富重夫／米谷英二編 鹿島出版会 昭和50年7月。

③「事務所の立地条件と立地動向」 日本リサーチセンター 昭和47年3月。

* 2 国土庁土地局地価調査課監修 鑑定評価理論研究会編著：「解説 不動産鑑定評価基準」 住宅新報社 昭和50年3月 等を参考として，具体的に計測可能な指標であり，又，計測誤差が少なく比較的説明力が大きいと思われる指標を中心に選択した。第Ⅱ編参照。

* 3 野村昂生，西和彦：「事務所立地の要因分析（その1，その2）」（日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和48年10月も同様の考え方をとっている。

* 4 具体的に使用したデータの出典は次の表のようになる。

フェイス項目	ビル実態調査表 （昭和49年，50年，51年版）ほか
交通（鉄道）条件	時刻表，都市交通年報（昭和41年，51年版）
交通（道路）条件	東京都都市計画街路図 グランプリ（GP全国ロードマップ）
敷地条件	都市計画地図 東京通勤圏公示地価地図（昭和51年）
周辺土地利用	住宅案内地図
用途別面積	ビル実態調査表（昭和50年，51年版）
賃貸条件	”

※ 5 F Stwort Chapin Jr. : “ Urban Land Use Planning ” University of Illinois Press 1965。

* 6 * 2 参照。

* 7 大阪市建築局，大阪市立大学工学部都市計画研究室（三輪他）：「大阪市防災建築街区指定計画に関する調査研究報告書」 昭和42年3月。

* 8 C B Dの定義としては，雨宮乾：「東京C B Dの形成過程と問題点 — 大手町・丸の内地区を中心として」，磯村英一／吉富重夫／米谷英二編：「人間と都市環境 ①大都市中心部」 鹿島出版会 昭和50年7月。

* 9 雨宮氏の案によるC B Dの設定，詳しくは* 8 参照。

* 10. * 2 参照。

- * 11. 公示地価は地域や地区の地価の水準を示すと考えられる。大概の場合はサンプルとして採用した道路と公示地価のポイントは一致しない。しかし、公示地価がその地区の代表的なポイント例を採用しており、最近点の地価とでもって示す。公示地価に示されるポイントの例と条件に相違があり過ぎる時は、2番目に近い点を選択する。
- * 12. 服部銑二郎（都心盛り場「銀座」の機能と象徴性）よれば、「昭和30年当時の都心機能充填地域はおおよそ10km²程度と云われたものが現在40km²に拡大している」とされている。
- * 13. 国松久弥著：「都市地域構造の理論」 古今書院 昭和46年4月。
- * 14. 林の数量化理論で、 i 指標 j 指標 $\rho_{xy} = \frac{C_{xi}x_j}{\sigma_{xi} \sigma_{rj}}$ を解く 第7章参照。
- * 15. *1参照。
- * 16. 固有ベクトルは直交する。
- * 17. *3参照。
- * 18. 奥野忠一，久米均，芳賀敏郎，吉沢正：「多変量解析法」 1971年3月 日科技連。
- * 19. 宅地審議会：「資料の鑑定評価基準の設定に関する答申」（宅地審議会第四次答申） 昭和41年4月。
- * 20. William Alonso：「Location and Land Use：Toward a General Theory of Land Rent」 Harvard Univ. Press, 1964。
- * 21. I－5，及びII－7参照
- * 22. 住宅地審議会：「不動産鑑定評価基準の設定に関する答申」（建設省住宅地審発第15号） 昭和44年9月29日。
- * 23. チェピン（F. Stuart Chapin, Jr）の土地利用の決定要因としての経済的要因（Economic Determinants of Land Use），社会的要因（Socially Rooted Determinants of Land Use），公共の利益（The Public Interest as a Determinant of Land Use）となっている。I－5章参照。
F. Stuart Chapin, Jr. “Urban Land Use Planning” University of Illinois 1965。
- * 24. *19参照。
- * 25. *19及び，*22参照。
- * 26. *19では特殊賃料となっているが後に*22で限定賃料と用語が統一された。以降，限定賃料と称す。
- * 27. *22参照。
- * 28. //
- * 29. //

* 30. *22参照。

* 31. //

* 32. 建設省計画局宅地政策課：「土地価格評価手法のシステム化に関する研究成果報告（昭和46年度），（昭和47年度）（上）（下），（個別分析）」。
不動産鑑定 1972. 11，1973. 11，12，1975. 04
大野和夫：「48年公示価格の沿線別分析－土地評価システム化研究と関連して－」。
不動産鑑定 1973. 9
鈴木孝：「三大都市圏の住宅地価格調査について（上）都心との関連における価格分析」。
不動産鑑定 1973. 10
「三大都市圏の住宅地価格調査について（下）東京圏の推定価格と公示価格の偏差」。
不動産鑑定 1973. 11

* 33. 第Ⅰ編4章，5章，及び第Ⅱ編参照。

* 34. 再調達価格に，この時点における減価修正を行なった，云々の原価法に云う建物価格の形成要因である。再調達価格とは，現に存在する不動産を価格時において新たに建築し，原始的に取得することを想定した場合において必要とされる適正な原価の総額を云う。更に再調達価格を求める方法については，「建設請負により，請負者が発注者に対して直ちに使用可能な状態で引き渡す通常の場合を想定し，発注者が請負者に対して支払う標準的な建設費に発注者が直接負担すべき通常の付帯費用を加算するものとする」とされている。「不動産鑑定評価基準の設定に関する答申」住宅地審議会 昭和44年9月29日。

* 35. この場合，林の数量化理論Ⅰ類を使用することにした。一般的な文献としては，
林知己夫：樋口伊佐夫，駒沢勉。
「情報処理と統計数理」コンピューターサイエンスシリーズ 産業図書 昭和45年5月。
安田三郎：「社会統計学」丸善株式会社 昭和44年1月。
林知己夫，村山孝喜：「市場調査の計画と実際」日刊工業新聞社 昭和39年8月31日。

* 36. 前章5.2，5.3参照。

* 37. 例えば，再調達原価を求めるにあたって，請負業者に支払う直接工事費，間接工事費などである。直接工事費としては，土工事，基礎工事，躯体工事，内外装工事，空調衛生設備，電気設備，昇降機等があり，間接工事費としては，仮設費用，諸経費，及び請負業者の利益などがある。

* 38. 野村昂生，西和彦：「事務所立地の要因分析（その1，2）」日本建築学会学術講演梗概集 昭和48年10月。

* 39. *40，*4参照。

* 41. 運用益を便宜的に7%とした。

* 42. 東京駅は隣接する地下鉄駅として大手町をも含めるため駅規模として地下鉄3線以上とみなす。

* 43. *18参照

*44. 守谷栄一監修，井口晴弘著：「多変量解析とコンピュータープログラム」 日刊工業新聞社 昭和47年1月。

更に，重回帰と数量化理論Ⅰ類の場合と比較すると，

重回帰の分散分析表

変 動 因	自 由 度	平 方 和	分 散	分 散 比 F
全 体	$n - 1$	$S_{yy} = \sum_{\alpha=1}^n (y_{\alpha} - \bar{y})^2$		
回 帰 による	p	$S_R = \sum_{\alpha=1}^n (Y_{\alpha} - \bar{Y})^2$ $= \sum_{i=1}^p b_i S_{iy}$	$V_R = S_R / p$	V_R / V_e
回帰からの残差	$n - p - 1$	$S_e = \sum_{\alpha=1}^n (y_{\alpha} - Y_{\alpha})^2$ $= S_{yy} - S_R$	$V_e = S_e / (n - p - 1)$	

数量化理論Ⅰ類の分散分析表

変 動 因	自 由 度	平 方 和	分 散	分 散 比 F
全 体	$n - 1$	$S_{yy} = \sum (y_{\alpha} - \bar{y})^2$		
回 帰 による	$(p - r + 1)$	$S_R = \sum_{\alpha=1}^n (Y_{\alpha} - \bar{Y})^2$	$V_R = S_R / (p - r + 1)$	V_R / V_e
回帰からの残差	$n - p + r - 2$	$S_e = \sum_{\alpha=1}^n (y_{\alpha} - Y_{\alpha})^2$ $= S_{yy} - S_R$	$V_e = S_e / (n - p + r - 2)$	

(注) p : カテゴリー総数, r : アイテム総数

更に

$$S_R = R^2 S_{yy}$$

$$S_e = (1 - R^2) S_{yy}$$

F 比

重回帰の場合

$$F = \frac{V_R}{V_e} = \frac{S_R / p}{S_e / (n - p - 1)} = \frac{R^2 / p}{(1 - R^2) / (n - p - 1)}$$

数量化理論Ⅰ類の場合

$$F = \frac{V_R}{V_e} = \frac{R^2 / (p - r + 1)}{(1 - R^2) / (n - p + r - 2)}$$

自由度調整済の重相関係数

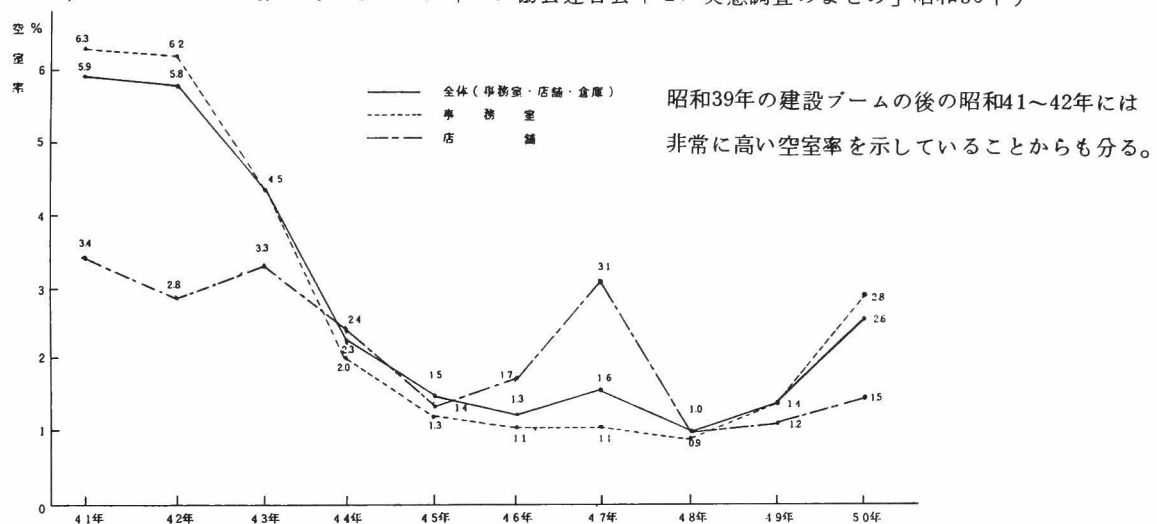
$$\text{重回帰} \quad R^* = \sqrt{[(n-1)R^2 - P] / (n-p-1)}$$

$$\text{I 類} \quad R^* = \sqrt{[(n-1)R^2 - (p-r+1)] / (n-p+r-2)}$$

p : カテゴリー総数 r : アイテム総数

*45. 浜本一雄：「東京都における地域地区の改定」 不動産鑑定 1972.5。

*46. 脚注，図2 空室率の推移（日本ビルディング協会連合会「ビル実態調査のまとめ」昭和50年）



*47. ①大阪市総合計画局：「管理中枢機能調査報告書(Ⅲ) — 大都市のC P D (都心業務地区)」 昭和45年6月。

②東京都首都圏整備局：「既成市街地における事務所の概況」，「既成市街地の事務所に関する基礎調査 — 資料編Ⅰ，Ⅱ —」。

③日本リサーチセンター：「事務所の立地条件と立地動向」 昭和47年3月。

④天野光三，青山吉隆，雨宮乾：「都心における事務所立地と環境」日本地域センター研究報告，「人間と都市環境」 鹿島出版会 昭和50年7月。

⑤棚橋一郎，千歳寿一：「大都市における業務機能の配置に関する研究」 都市計画 通巻69，70号。

*48. *47参照。

*49. 製造業を主として採用しており，財務内容が特殊であったりまた事務所需要的にほとんど望めない業種を除いた。

①事務所ビル賃貸業を主として営む業種，即ち，不動産業。

②事務所需要がほとんどないと思われる業種，即ち，百貨店及びその他商業。

③財務指標の形態が他業種と比較できない業種，即ち，金融，保険業，建設業。

④企業活動の場に地域的偏りの強い業種、即ち、運輸通信業のうちの鉄道業、電気ガス業。

⑤移転に極めて営業的政策的性格が強い業種、即ち、建設業
などをモデルの対象から除外する。

* 50. 各企業によって、営業所、支店、支社、など呼び名が異なる。原則的には本社、及び、組織的にその次にランクされる組織の移転を対象としており、出張所等のレベルは移転とみなさない。

* 52, 53, 54 * 47参照。

* 55. *47の①, ②, ④, ⑤の調査及び分析では、移転希望の理由として、スペース不足もしくは企業の規模拡大によるスペース不足による場合が最も多いとされているか、あるいは移転理由として大きなウェイトを持っている。この他、電算機の導入など技術的な変化による場合も、要因の一つとして考えられる。*47の3参照。

* 56. 守谷栄一監修, 井口晴弘著:「多変量解析とコンピュータープログラム」日刊工業新聞社 昭和47年1月。

* 57. 山田文道:「多変量解析による企業の定量的評価」。

* 58. $BM D$ 判別関数におけるステップワイズ法などのプログラムがあるが、操作上重回帰のステップワイズを用いている。

重回帰式と判別関数的な扱いに関して下記参考文献に詳しく記されている。

判別関数を目的変数 y がただ2つの値しかとらないときの重回帰式と考えられる。 y のとる値としては、 G_1, G_2 群に対して任意の2つの定数を与えよいのであるが、簡単のために総平均をゼロにする。

$$y_{\alpha}^{(1)} = \frac{n_2}{n_1 + n_2} \quad (y_2 \in G_1 \text{ のとき, } \alpha = 1, 2, \dots, n_1 \text{ について})$$

$$y_{\alpha}^{(2)} = \frac{n_1}{n_1 + n_2} \quad (y_3 \in G_2 \text{ のとき } \beta = 1, 2, \dots, n_2 \text{ について})$$

y の (x_1, x_2, \dots, x_p) に対する重回帰式

$$Y = \bar{y} + b_1 (x_1 - \bar{x}_1) + b_2 (x_2 - \bar{x}_2) + \dots + b_p (x_p - \bar{x}_p) \\ (\bar{x} \text{ は } 2 \text{ 群の総平均を示す})$$

であらわすと、この偏回帰係数 b は判別関数の係数 a とは比例関係にあることがわかる。(奥野忠一他「多変量解析法」参照)

付録 賃貸事務所の採算収支計算の考え方

賃貸事務所の収入源である賃料と立地環境の指標や建物の指標との関係については第9章で述べた。ここでは、事業計画上、あるいは取引上設定された賃料の他に、建築計画上のヴォリューム・スタディ、レントブル比、建物グレード及び、その結果を受けて概算コスト、更には、賃貸事務所オーナーの調達する事業資金の条件などを加えて、投資という側面から見た計画の妥当性のチェックを行う方法としての採算計算について述べる。つまり、ここで云う採算計算とは、計画のかなり初期段階で行うものであり、従って、計算の結果得られる詳細の数値の信憑性を高めることに主眼を置いておらず、ある評価の視点を設けた時に、代替案の相互比較を行なうための資料であるとか、それを通じてインプット条件（延床面積、レントブル比、建設コスト、資料、充室率などの諸元）の検討を行うための資料をつくり出すことを目的としている。（図－1）

このような目的を前提にして賃貸事務所の採算収支の計算の概要について述べる。なおこのような採算計算は普通一般の不動産投資のプロジェクトでの評価方法として 確立されており、不動産事業者（賃貸業）は当然としても、広く建設会社や設計事務所によるリサーチサービス及び銀行による投資のチェックとして コンピュータモデルが開発されており、詳しくはそのような文献、事例を参照されたい。ここで、あえて、採算収支の考え方を取りあげたのは、上述のように、立地行動の評価方法の一つとしての不動産投資の側面から立地を把握することが出来るため、第Ⅲ編の補足として追加したものであることを断っておく。

1. 採 算 計 算 の 概 要

賃貸ビルの採算計算とは、事業開始までの投下資金を所要側、調達側の両側から把握、それがビル賃貸事業によって、どのように回収されるかをみるための計算であると言える。計算としては、所要資金と調達資金のバランスを調べる竣工稼働までの計算と竣工稼働後に各年度毎の損益計算と資金計画から成る開業後の計算に大別される。後者の計算は、計算自体は、土地、建物に対する税金、ビルの維持管理費などの項目の特殊さを除けば、一般の企業会計における損益計算と大差はない。しかし、企業会計が、ある会計年度が終了した後の、企業活動の把握という性格を持っているのに対して、ここで扱う採算は、あくまで予測であって、先に述べたように計算を行なう上での種々の仮定のチェックを目的としているという相違があり、従って、計算結果の数値に対する見方は自ずと異なっている。計算は図・2のような手順でもって行なわれる。竣工稼働後（開業後）の計算について以下に述べる。

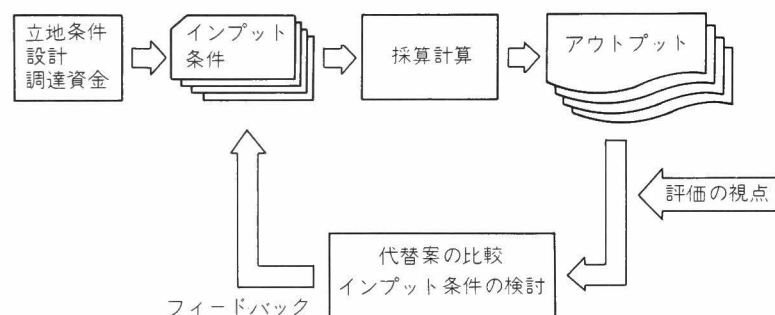


図. 1 採算計算の目的

イ 竣工稼動前（開業前）の所要資金

開業前の所要資金の主なものを列挙すると，表－１のような項目からなるが，基本的には，土地，建物の価格と規模用途が与えられると算出できる項目が大半であり，インプット条件（図－２）が結果に大きな影響を与えるため，計画上重要なポイントとなる。主な費用について説明する。

(1) 土地関係

・土地購入代金……投下資本として，どのように計上するかによって異なってくる。つまり年数の経過によって減価することのない（少なくとも，現在までは市街地において土地価格は上昇している）資産の取得に要した費用までも賃貸事業で回収するとしてもよいが，あるいは，逆に既に土地を所有している場合に何も計上しなくても良いかという問題が起ってくる。前者の場合，一般的には，高地価のために採算性が非常に悪くなる反面，後者の場合は過大に良好な採算結果（危険側）となる。計画の置かれた状況によって異なるが，多くの場合，借入金によって購入資金を調達しているであろうから，その金利分は計上すべきであろう。又この考え方は，原理的に，地代と金利が一致するという考え方からも妥当な場合が多い。

- ・借地権設定料・地代……土地，自己所有でない場合必要となる。勿論，借地権設定がされない場合もある。
- ・既存建物取毀費……購入した土地又は，借地上に建っていた建物を新たな利用のために取毀した場合，その費用は土地の取得価格に算入するのが法人税法の取扱いである。
- ・土地の取得に関する税……次の３つの税がある。

不動産取得税（都道府県税）……課税原因：不動産の取得

税額：固定資産課税台帳の登録価格の３％

特別土地保有税（市町村税）……課税原因：昭和48年７月１日以降の不動産の取得。但し，次の面積以上の土地に対して，①指定都市の区の区域 2,000 m^2 ②都市計画区域を有する市町村の区域（①を除く）5,000 m^2 ；③その他の市町村の区域 10,000 m^2 ，

表 . 1 竣工・稼働前（開業前）の所要資金の主な項目

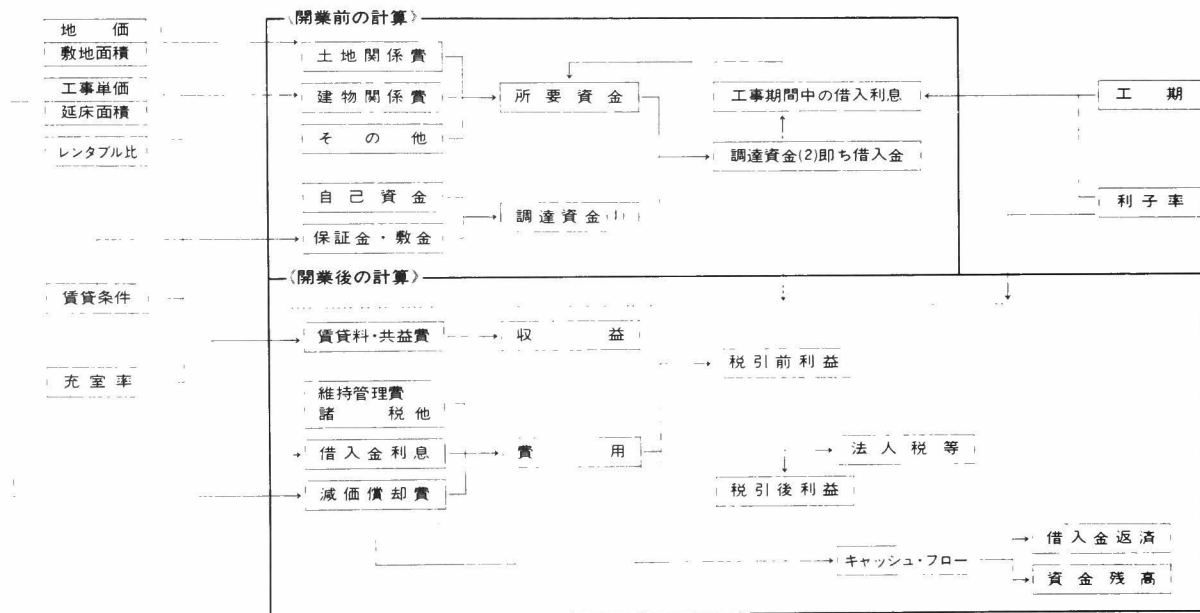
開業前の所要資金 [*]			
土地関係費	土地購入代金 仲介手数料 借地権設定料 地代 既存建物取扱費 不動産取得税 登録免許税 固定資産税 都市計画税 特別土地保有税	建物関係費	建設工事費 設計監理費 不動産所得税 登録免許税 事業所税

^{*}）実際の支払時期は開業後になるものがあるが，計算上開業前として処理する。

表 . 2 竣工・稼働後（開業後）の主な費用

ビル維持管理費 地代 （土地建物）固定資産税・都市計画税 他 建物損害保険料 建物（躯体設備）減価償却費 借入金支払利息

図 . 2 採算計算のしくみと主なインプット条件



税額：取得価額の 3 % から不動産取得税を控除した額

登録免許税（国税）……………課税原因：不動産に関する登記を受けるとき

税額：固定資産課税台帳の登録価格の 5 %（移転登記の場合）

・土地の保有に関する税…………次の 3 つの税がある。

固定資産税（市町村税）……………課税原因：1 月 1 日に土地を所有している場合

税額：固定資産課税台帳の登録価格の 1.4 %

都市計画税（市町村税）……課税原因：1月1日に都市計画区域内に土地を所有している場合

税額：固定資産課税台帳の登録価格の0.2%

特別土地保有税（市町村税）…課税原因：昭和44年1月1日以降に取得した土地の所有

税額：取得価額の1.4%から固定資産税額を控除した額

以上が、土地の取得・所有に関する税の概要であるが、免税点、特例などの種々の規定がある。

(2) 建物関係費

建設工事費

設計監理費

建設中利息……建設中の利息計算については、支払条件（出来高の何%を支払額とするか、また支払期間、回数など）によって異なる。また、借入金によらずに自己資金を使用する場合、保証金が工事期間中に入金すれば、これを工事費に充当することも出来るため、建設中利息の計算は具体的な実状に応じて異なる。

建物の取得に関する税……不動産取得税、登録免許税の2つがあるが、この場合の課税標準（これに税率をかけて税額が算出される）は、土地の場合と異なり前もって知ることができない。地域によって差があるものの、建設工事費の70～80%くらいの場合が多い。税率は取得税は3%、登録税は0.5%（保存登記）である。

(3) その他の諸経費

事務経費、広告宣伝費などである。

以上の総計が竣工稼動前（開業前）の所要資金である。これに対して、テナントからの保証金（又は協力金）、敷金の入金、自己資金（手持資金）、借入金（他人資本）でもって調達資金とし、両者のマッチングによって、資金面のチェックを行なう。（計画が詳細になれば1ヶ月毎に行なう必要がある。）

ロ 竣工稼動後（開業後）の収支計算

開業後の収支計算は、企業会計に於ける損益計算とほとんど差がない。主な収支計算の流れを図示すると、図. 3, 表. 3, 費用項目としては、表. 2 の如くなる。計算処理上の主要点をいくつか挙げると、

(1) 減価償却費……定額法・定率法がある。（第Ⅱ編，7章参照）近年、賃貸事務所においては、企業経営上、純利益が黒字転化するのを早めるため、定額法が採用される場合が多い。

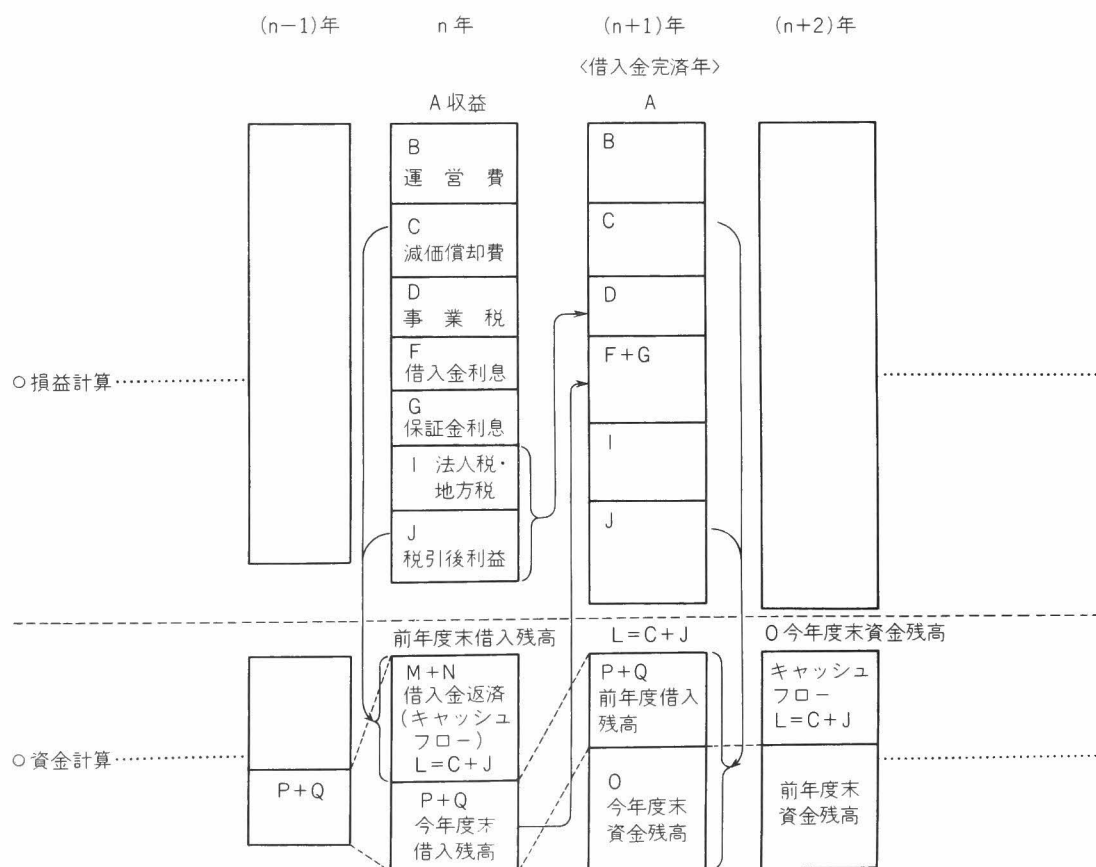
(2) 創業費……竣工稼動までにかかる費用の一部（土地に対する固定資産税，都市計画税，事務経費，広告宣伝費，及び建設中の金利等）である。創業費は最高5年間までの均等償却ができる。

(3) 繰越欠損の扱い……各事業年度開始の日前，5年以内の事業年度において生じた欠損金額は，その事業年度の所得金額の範囲内で損金に算入する。ただし，欠損金額で既に損金算入され

表・3 採算収支計算の例(竣工・開業後) (オフィスビル研究会「オフィスビルのフィージビリティスタディとコストプランニング-5」建築と積算, 75-12)

年度		1	2	3	4	5	6
(損益計算)							
A 収 益		263,376	263,376	263,376	289,714	289,714	289,714
B 運 営 費		53,741	54,620	55,543	56,512	57,529	58,593
C 減 価 償 却 費		136,763	121,292	107,881	96,240	86,123	77,319
D 事 業 税		0	0	0	0	0	0
E 営 業 利 益 (A-B-C-D)		72,872	87,464	99,952	136,962	146,062	153,797
F 借 入 金 利 息		112,600	102,897	92,311	80,753	65,514	43,847
G 保 証 金 利 息		0	0	0	0	0	0
H 税 引 前 利 息 (E-F-G)	△	39,728	△ 15,433	7,641	56,204	80,548	104,950
I 法人税・地方税		0	0	0	0	0	44,236
J 税 引 後 利 益 (H-I)	△	39,728	△ 15,433	7,641	56,204	80,548	60,714
K 税引後利益累計	△ 130,179	△ 169,907	△ 185,340	△ 177,699	△ 121,495	△ 40,947	19,767
(資金計算)							
L キャッシュ フロー		97,035	105,859	115,522	152,444	166,671	119,312
M 保 証 金 返 済		0	0	0	0	0	0
N 借 入 金 返 済		97,035	105,859	115,522	152,444	166,671	119,312
O 資 金 残 高	0	0	0	0	0	0	0
P 保 証 金 残 高	1,102,800	1,102,800	1,102,800	1,102,800	1,102,800	1,102,800	1,102,800
Q 借 入 金 残 高	1,126,000	1,028,965	923,106	807,584	655,140	488,469	369,157

図・3 竣工・稼働後(開業後)の計算の内容(オフィスビル研究会「オフィスビルのフィージビリティスタディとコストプランニング-5 建築と積算 75-12)



注: A~Oまでの記号は表3と対応している。なを, Mは保証金返済額, Nは借入金返済額である。

た額，または，欠損金の繰戻しにより，法人税額の還付を受けた金額は，損金算入出来ない扱いとなっている。

2. 採算性の評価の考え方と事業目標

採算計算の結果に対する評価の考え方について，第Ⅰ編3章で述べたように，大きく分けて，

- ① 投下資金の回収期間による評価
- ② 投下資本に対する利益率による評価
- ③ 将来の回収額を現在価値に割引いた額と投資額の比較による評価（現価法）

の視点がある。ここでは，計算結果の評価方法に的を絞っているが，現実の投資に於いては，賃貸事務所投資の特性を踏まえ，マーケットの状況，オーナーの企業体質，計算の精度，（即ち，インプットの確度）等を考慮して，他の投資との比較に於いて，評価が行なわれるべきであろう。しかし，本論では，先にも述べたように，事務所立地の評価の視点として 採算計算の考え方について述べており，投資評価にまでは 立ち入らない。

①の投下資金の回収期間による評価は，極めて一般的に企業に於いて行なわれており，また銀行等資金の貸手側の評価としては当然の方法であり，回収期間がある一定水準内に入らない時は融資を受けることが困難となり，事業の成否を判断するには，最も適した方法の一つとなっている。この方法による着眼点としては

- i) 純利益が黒字に転化する年次
- ii) 累積赤字の解消する年次
- iii) 借入金の完済できる年次

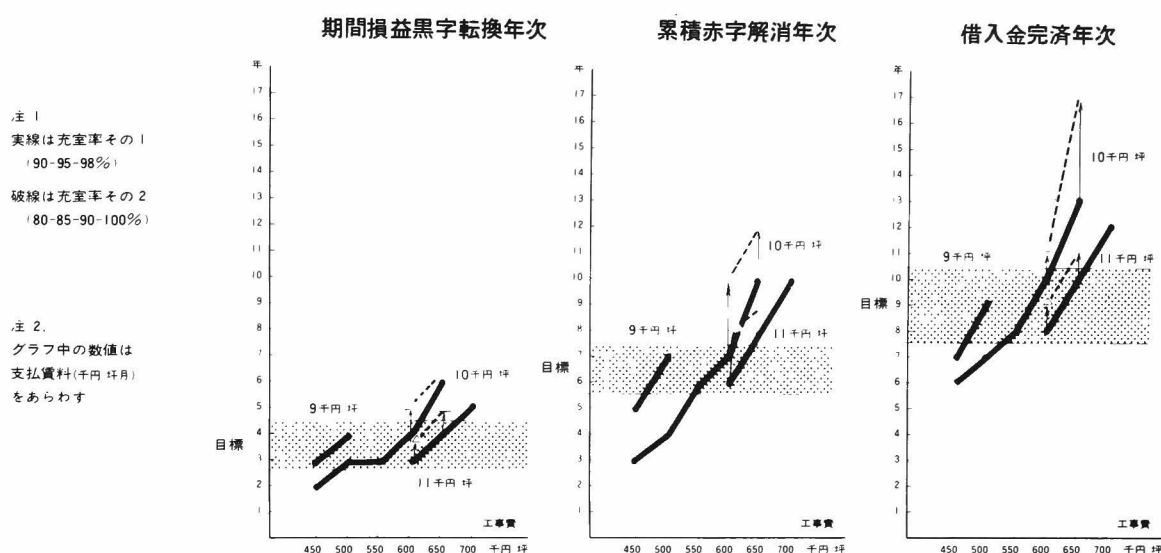
の3つの指標とすることが多いようである。回収期間（事業目標）の水準としては，通常，借入金完済年度8～10年以内を目安にされている。これは，市中銀行からの長期の設備投資のための借入の場合，開業後大体8年ぐらいで完済することが条件となることが多く，それを越えたと借り直しという事態に追い込まれること，更には，テナントからの預り金である保証金の返済が11年目から始まることが多いこと等を根拠とするからだと思われる。8～10年以内に返済を終えてなければ，金利などで雪ダルマ式に借入金が増え，完済が不可能となる。このことから逆に事業目標の最低線を考えると，

- i) 期間損益黒字転換年次（3～4年）
- ii) 累積赤字解消年次（6～7年）
- iii) 借入金完済年次（8～10年）

ぐらいになる。これらの事業目標に対して，通常は，種々のインプット条件を変化させて 事業の可否のチェックを行なうのが一般的であろう。また，立地環境は賃料や充室率と強い相関性を持っており，環境条件のわずかな変化が結果に大きな影響を与えることになる場合が多い。たと

例えば、図・4のように賃料と充室率を変化させた場合に、先に述べた指標が大きく変化している。このように指標がどのように変化するかを調べて、インプット条件や、問題点を掘さげて事業の可能性を調べてゆく方法がとられることになる。

②の投下資本に対する利益率による評価は、生命保険会社の資産運用としての、賃貸事務所投資に対して採用されることが多い。この方法は、毎年の平均利益を算出し、所要資金に対する利益率、などを評価の指標とする方法である。賃貸事務所は、初期の年次は赤字で年次が経るに従って収益性が良くなるという性格を有しており従って、20年間、30年間等、何年間での利益率とすることによって結果異なってくるし、設備の耐用年限のサイクルとも関係してくる。



図・4 採算計算によるスタディ例

③の現価法は、一般の設備投資等の評価に用いられる考え方で、第3、第7章で述べたように理論的には明快であり、他の投資との比較を行うのに適している。この方法は、比較的短い期間の投資（例えば、10年以内くらい）に適しており、不動産投資のように長期間にわたるものには不適当な方法と言えよう。

以上、採算計算結果の評価に対する考え方を述べたが、これは、あくまで、計算結果（予測値）に対する見方の視点であり、現実の投資判断の一資料という域を出ていない。しかし、現実の賃貸事務所の立地行動を把える上では、やはり欠すことの出来ない視点であるといえる。

主 要 参 考 文 献

- 奥野忠一, 久米 均, 芳賀敏郎, 吉沢 正:「多変量解析法」 日科技連 1971年3月
- 竹内 啓, 柳井晴夫:「多変量解析の基礎—線型空間への射影による方法—」 東洋経済新聞社 昭和47年8月
- 守谷栄一監修, 井口晴弘著:「多変量解析とコンピュータプログラム」 日刊工業新聞社 昭和47年1月
- 林知己夫, 村山孝喜:「市場調査の計画と実際」 日刊工業新聞社 昭和39年8月31日
- 安田三郎:「社会統計学」 丸善株式会社 昭和44年1月
- 林知己夫, 樋口伊佐夫, 駒沢 勉:「情報処理と統計数理」 コンピューター・サイエンス・シリーズ 産業図書 昭和45年5月
- 林知己夫, 池内 一, 水原泰介, 大塩俊介, 佐野勝男:「態度数量化の一方法について」
—測定法と数量化理論— 統計数理研究所彙報 第1巻2号 1954年1月
- 林知己夫, 高倉節子, 牧田 稔, 齊藤定良:「態度数量化の一方法Ⅱ」 —政治的態度の分析を素材として—
統計数理研究所彙報 1958年10年
- 林知己夫:「数量化と予則に関する根本概念」 統計数理研究所彙報 第7巻第1号 1959年5月
- 林知己夫:「数量化理論の応用例」 統計数理研究所彙報 第2巻第1号 1954年2月
- 林知己夫:「数量化理論とその応用例(Ⅱ)」 統計数理研究所彙報 第4巻第2号 1956年9月
- 林知己夫:「数量化理論と応用例(Ⅲ)」 統計数理研究所彙報 第5巻第1号 1957年3月
- 林知己夫:「数量化理論とその応用例(Ⅳ)」 統計数理研究所彙報 第5巻第2号 1958年2月
- 林知己夫:「数量化理論とその応用例(Ⅴ)」 統計数理研究所彙報 第8巻第2号 1961年2月
- 林知己夫:「数量化理論とその応用例(Ⅵ)」 統計数理研究所彙報 第9巻第1号 1961年8月
- 高倉節子:「数量化に依る分類の問題 —イネ属を素材として—」(数量化理論の応用例(Ⅶ)) 統計数理研究所彙報 第9巻第2号 1962年
- 林知己夫:「尺度点(目盛り)決定, 測定標準作成における一つの統計的考え方について」 統計数理研究所彙報 1958年10月
- 青山博次郎:「数量化に於ける標本誤差」 統計数理研究所彙報 1954年10月
- 青山博次郎:「ダミー変数と数量化法への応用」 統計数理研究所彙報 第13巻第1号 1965年4月
- 北川敏男:「ポリア・エゲンベルガー分布」 数理科学 1972年4月 №106
- 朝香鉄一:「品質管理のための統計数学」 東京大学出版会 1963年初, 1971年第7刷
- 川村武雄:「防災計画の定量化」 日本建築学会論文報告集 第233号 昭和50年7月
- 加藤啓介, 武藤敏雄:「建築計画における定量化手法」 日本建築学会論文報告集 第224号 昭和49年10月

矢島敬二：「クラスター，アナリシス(1) ー数値分類ー」 オペレーションズ・リサーチ 1971年7月号

矢島敬二，壬 碩夫：「クラスター，アナリシス(2) ー数値分類」，「クラスター，アナリシス(3)」 オペレーションズ・リサーチ 1971年8月号，9月号

山田文道，山田義英：「クラスター，アナリシス(5) ー経営科学への利用の試みー」 オペレーションズ・リサーチ 1971年11月号

Edger M. Hoover : "Location Theory and the Shoe and Leather Industries" *Harvard University Press, Cambridge Massachusetts* 1973

エドガー・M・フーヴァー著，西岡久雄訳：「経済立地論」 大明堂 昭和43年3月

アルフレート・ヴェーバー，日本産業構造研究所訳：「工業立地論」 大明堂 昭和41年

Walter Isard : "Location and Space-Economy, General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade *The M.I.T Press* 1956

Walter Isard : "Ecologic-Economic Analysis for Regional Development" *The Free Press, New York* 1972

William Alonso : "A Theory of the Urban Land Market" *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* 6(1960) 149 - 157

William Alonso : "Location and Land Use ; Toward a General Theory of Land Rent" *Harvard Univ. Press* 1964

Edward L. Ullman : "The Nature of Cities Reconsidered" *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* 9(1962) 7 - 23

Leon Moses & Harold F. Williamson Jr. : "The Location of Economic Activity in Cities" *American Economic Review* (May 1967) P.P 211 - 22

Robert W. Burgess : "The Growth of the City. An Introduction to a Research Project" *Robert E. Park, Ernest W. Burgess, Roderick D. McKenzie* "The CITY" 1925

R・E・パーク，E・W・パーゼス，R・D・マッケンジー，大道安次郎，倉田和四生共訳：「都市人間生態学とコミュニティ論」 鹿島出版会 昭和47年9月

国松久弥：「都市地域構造の理論」 古今書院 昭和46年4月

F. Stuart Chapin Jr. : "Urban Land Use Planning" *University of Illinois Press Urbana, Chicago, London* 1965

邦訳 F・スチュアート・チャピン・ジュニア著 佐々波秀彦，三輪雅久共訳：「都市の土地利用計画」 鹿島出版会 昭和41年

大阪市建築局，大阪市立大学工学部都市計画研究室（三輪雅久他）：「大阪市防災建築街区指定計画に関する調査研究報告書」 昭和42年3月

江沢譲爾，高橋潤二郎，西岡久雄共著：「経済立地論の新展開」 劉草書房 1973

金田昌司：「経済立地と土地利用」 新評論 1971年4月

石水照雄：「計量地理学概説」 古今書院 1976

石水照雄，奥野隆史編：「計量地理学」 共立出版 1973

高橋潤二郎：「計量的立地論」 劉草書房 1973

Haim Darin-Drabkin : "Land Policy and Urban Growth" Pergamon Press 1977

H.W. Richardson : "Regional Economics, Location Theory, Urban Structure and Regional Change"
World University Weidenteld and Nicolson 1969

山田浩之，小林良邦，近藤 誠：「東京大都市圏の圏域構造」 経済分析 第46号 1974年3月

熊田禎宣：「ロケーションモデルズ」 数理科学 1970年1月

熊田禎宣：「都市空間」 数理科学 №112 Oct. 1972年

磯村英一：「都市社会学研究」 昭和34年

R.D.Mckenzie : "The Metropolitan Community, New York" McGraw-Hill Book Company, Inc. 1933

Firey W. : "Land Use in Central Boston" Harvard Univ. Press 1947

Raymond E. Murphy and J.E. Vance : "Delimiting the CBD" *Economic Geography* Vol.30 №3
July 1954

King L.J. : "Statistical Anolysis in Geography" Prentice-Hall, *Journal of Regional Science*
4, 1969年

邦訳 奥野隆史，西岡久雄訳：「地域の統計的分析」 大明堂 1973

安田八十五：「都市ORの方法と手法(1) ー都市システムのORによる解剖と設計ー」 オペレーションズ・リサーチ 1972年4月

安田八十五：「都市ORの方法と手法(2) ー都市システムの変動過程の解析装置ー」 オペレーションズ・リサーチ 1972年5月

安田八十五：「都市ORの方法と手法(3) ー土地問題構造と土地利用パターンの追跡と制御ー」 オペレーションズ・リサーチ 1972年6月

安田八十五：「都市ORの方法と手法(5) ー最適都市システム設計の方法と手法ー」 オペレーションズ・リサーチ 1972年8月

大蔵省主計局調査課：「土地問題解決の政策実験装置の設計」 昭和47年3月

横浜市計画局：「容積地区指定計画のための基礎調査」 昭和45年3月

棚橋一郎，千歳寿一：「大都市における業務機能の配置に関する研究」 都市計画通巻69,70号

天野光三，青山吉隆，雨宮 乾：都心における事務所立地と環境 「人間と都市環境」 日本地域センター研究報告 ①大都市中心部 磯村英一，吉富重夫，米谷英二編 鹿島出版会 昭和50年7月

日本リサーチセンター：「事務所の立地条件と立地動向」 昭和47年3月

東京都首都圏整備局：「既成市街地の事務所に関する基礎調査 一資料編Ⅰ，Ⅱ一」 昭和45年6月

東京都首都圏整備局：「既成市街地における事務所の概況」 昭和45年6月

「管理中枢機能調査報告書(Ⅲ) 一大都市のCBD(都心業務地区)一」 大阪市総合計画局 昭和45年3月

伊藤英樹，梅沢忠雄，鈴木崇英：「東京における事務所立地分布の政策シミュレーション」 都市計画 別冊
昭和49年度 学術研究発表会論文集第9号 日本都市計画学会

野村昂生，西 和彦：「事務所立地の要因分析(その1)，(その2)」 日本建築学会大会学術講演梗概集
昭和48年10月

「今後の経済環境からみた大阪における貸ビル投資の評価」 野村総合研究所 昭和51年3月

水島孝治：「地価と土地利用動向の関係にもとづくポートフォリオ分析による都心機能の立地動向について」
都市計画別冊 昭50年 学術研究発表会論文集第10号 日本都市計画学会

「東京都における都市構造の変化と事務所需給」 日本開発銀行「調査月報」 1972年3月

山田文道：「財務指標によるレンタルオフィステナント判別関数」 日本開発銀行 昭和51年9月

光吉健次，井波益雄，萩島 哲，横尾克昌，佐藤誠治：「福岡市におけるメッシュ・データによる都市内事業所の立地傾向に関する統計的分析(Ⅰ)」 日本建築学会論文報告集 第254号 昭和52年4月

光吉健次，井波益雄，萩島 哲，横尾克昌，佐藤誠治：「福岡市におけるメッシュ・データによる都市内事業所の立地傾向に関する統計的分析(Ⅱ)」 日本建築学会論文報告集 第255号 昭和52年5月

光吉健次，井波益雄，萩島 哲，横尾克昌，佐藤誠治：「福岡市におけるメッシュ・データによる都市内事業所の立地傾向に関する統計分析(Ⅲ)」 日本建築学会論文報告集 第256号 昭和52年6月

宗本順三，坪内文生，角 洋一：「民間施設の立地特性の研究」 日本都市計画学会 都市計画 別冊9号
昭和49年11月

田中行平，織部博彦，宗本順三，坪内文生，角 洋一：「民間施設の立地特性の研究(その1)，(都市的要因による民間施設の立地要因の研究)，(その2)，(都市的要因による民間施設の立地モデルの研究)」 日本建築学会大会学術講演梗概集 昭和50年10月

田中行平，織部博彦，宗本順三，坪内文生，角 洋一：「民間施設の立地特性の研究(その3)，(都市的要因による民間施設の立地判別モデル(SORTER MODEL)の研究)」 日本建築学会大会学術講演梗概集
昭和50年10月

中高層建築開発協会・中高層ビル研究委員会(委員長 長倉康彦)：「市街地再開発における中高層ビルならびに地下街に関する基礎的研究」 1970年3月

「オフィスビルのフィージビリティとコストプランニング1～5」 オフィスビル研究会
建築と積算 75-8～75-12

Philip David : "URBAN LAND DEVELOPMENT" RICHARD D. IRWIN INC. 1970

山田文道：「多変量解析による企業の定量的評価」

山田文道，福田 隆：「回帰モデルによる企業財務予測システム」 *ENGINEERS* 1972年8月

小林竜一：「財務精密モデルによる経営計画の評価 ―専用言語 *SMAPO* による―」 *ENGINEERS* 1972年8月

山田文道：「シミュレーション・モデルによる長期経営計画の検討」 富士通 *FACOM・EDP* 論文集第3集

山田文道：「多変量解析によるアプローチ」 エンジニアーズ 1970年7月号(263号)

山田文道：「財務データを利用した財務予測システム」 日科技連，経営管理ケース・スタディ・シリーズ №1，財務管理ケース・スタディ・コース・テキスト

味村重臣，角 行之：「長期経営計画シミュレーション *HICAP* について」 数理科学 №114 Dec. 1972年

小林龍一，宮島章好，吉田幸弘，福田 隆：「財務におけるシミュレーション」 数理科学 №114 Dec. 1972年

八巻淳之輔：「高層建築物に関する諸資料」 不動産鑑定 1972年4月

垣井英章：「高層建物に関する諸資料(上)」 不動産鑑定 1975年5月

阿部 諄，笠原直樹監修：「新版ビルの管理と経営」 (社)商事法務研究会 昭和44年11月

「ビル実態調査のまとめ 昭和50年度」 (社)日本ビルディング協会連合会

石見利勝：「駅前商店街における店舗立地の分析」 日本建築学会論文報告集 第207号 昭和48年5月

石見利勝：「小売商業活動からみた都市の分類に関する研究」 日本建築学会論文報告集 第205号 昭和48年3月

志水英樹，福井 通：「中心地区空間におけるイメージの構造(その1)」 日本建築学会論文報告集 第229号 昭和50年3月

志水英樹，福井 通：「中心地区空間におけるイメージの構造(その2)」 日本建築学会論文報告集 第236号 昭和50年10月

志水英樹，福井 通：「中心地区空間におけるイメージの構造(その3)業種イメージの属性別研究」 日本建築学会論文報告集 第244号 昭和51年6月

小林輝一郎：「都市再開発計画作業における商業計画手法の研究 ―その1，北九州市小倉駅前商店街近代化診断結果報告―」 都市計画 昭和48年度 学術研究発表会論文集(8号)

宇杉和夫：「商業施設計画の計画的主体性からの考察」 都市計画別冊 昭和48年度 学術研究発表会論文集 第8号

宇杉和夫：「商業配分計画の方法の基礎的研究 ―*S-P*マトリックス(連関表)の役割と構成―」 都市計画 昭和50年度 学術研究発表論文集 第10号

藤田邦昭：「地域開発における商業地区の経営について」 建築と積算 75－8

William Applebaum : "GUIDE TO STORE LOCATION RESEARCH" Addison-Wesley Publishing Company Inc.

ウィリアム・アブルbaum編，米国スーパーマーケット協会監修，日本セルフサービス協会訳：「商業立地戦略Ⅰ，Ⅱ 基礎理論と実務」 商業会 昭和45年9月

熊谷良雄：「商店街配置計画のための消費者の購買地選択行動の分析」 都市計画学会学術講演会論文集 日本都市計画学会 昭和46年

熊谷良雄：「消費者の購買地選択行動よりみた商店街の配置に関する研究（その1）消費者の購売地選択行動」 日本建築学会論文報告集 第191号 昭和47年1月

熊谷良雄：「消費者の購買地選択行動よりみた商店街の配置に関する研究（その2）購買地選択行動（シミュレーションモデル）」 日本建築学会論文報告集 第192号 昭和47年2月

熊谷良雄：「市街地内住宅団地居住者の購買行動調査」 都市計画 昭和50年度 学術研究発表論文集 第10号

深海隆恒：「商業地における歩行者流に関する研究」 都市計画別冊 昭和49年度 学術研究発表会論文集 第9号

深海隆恒：「商業地における歩行者流に関する研究（その2）」 都市計画別冊 昭和52年度 学術研究発表会論文報告集 第12号

石原舜介総監修，石原舜介他：「商店街再開発」 科学技術センター 昭和40年11月

西岡久雄：「卸売業立地論序説」商業立地の計画と手法 中部圏開発整備本部編 昭和44年5月

宮坂正治：「卸売活動の地域分析の一模型」 ―グラヴィティ・モデルを中心として― 商業立地の計画の手法 中部圏開発整備本部編 昭和44年5月

日本繊維経済研究所：「大型店マーケット・シェア年鑑 関東編78」

岩岡文彦，広田和夫：「小売商業の施設需要予測方法に関する研究」 都市計画 別冊 昭和52年度 学術研究発表会論文集 第12号

藤本義治：「都市における供給機能の集積現象に関する一考察」 都市計画 別冊 昭和52年度 学術研究発表会論文集 第12号

荒川祐吉：「小売商業構造論」 千倉書房 昭和37年11月10日

BRIAN J. L. BERRY : "Geography of Market Centers and Retail Distribution" PRENTICE-HALL, INC., Englewood Cliffs N.J. 1967

ブライアン・J・L・ベリー，西岡久雄，鈴木安昭，奥野隆夫共訳：「小売業，サービス業の地理学 ―市場センターと小売流通―」 大明堂 昭和45年1月10日

宗本順三，小林正美，加納修平：「梅田ターミナルに於ける群集流動シミュレーション（その1～その3）」 日本建築学会近畿支部研究報告集 昭47－6

宗本順三，小林正美，加納修平，中井 進：「梅田ターミナルにおける群集流動シミュレーション（その４～その５）」 日本建築学会近畿支部研究報告集 昭48－6

「東京都卸売商業の将来像」（その２） 日本開発銀行「調査月報」 1971年12月

David L.Huff：「*A Programmed Solution for Approximating on Optimum Retail Location*」 *Land Economics* Aug. 1966

David L.Huff：「*A Probablistic Analysis of Shopping Center Trade Area*」 *Land Economics* Feb. 1963

David L.Huff：「*A Note on the Limitation of Interurban Gravity Models*」 *Land Economics* Feb. 1962

Richard Laurence Nelson：「*The Selection of RETAIL LOCATION*」 *F.W.DODGE CORPORATION NEW YORK* 1958

天野光三，青山邦隆，三木 享：「住宅と生活環境に対する満足度の研究」 都市計画学会学術講演会論文集 第6号 昭和46年度 都市計画別冊

梶 秀樹：「生活環境に対する住民満足度の構造に関する研究」 日本建築学会論文報告集 第165号 昭和44年11月

東京工業大学社会工学科石原研究室：「京都市生活環境調査報告書」 昭和47年3月

吉川和広，細見 隆：「都市開発のための生活環境の総合評価法に関する基礎的研究」 土木学会論文報告集 第204号 1972年8月

藤目節夫，安山信雄：「住居地区における交差点改良計画に関する基礎的研究」 都市計画 79 日本都市計画学会

中見 章：「居住立地限定階層に関する一連の研究（その２）居住立地限定階層の成因と態様」 日本建築学会論文報告集 第216号 昭和49年2月

長田 守：「都市活動の階層化と地域分化の研究，関東地方の現状その１」 日本建築学会論文報告集 第202号 昭和47年12月

岡村勝司：「住宅市街地の形成過程における高密度化現象に関する基礎的研究（東京都市圏について）」 日本建築学会論文報告集 第244号 昭和51年6月

柏谷増男：「大都市圏の住居地区特性に関する研究」 都市計画別冊 昭和48年度学術研究発表会論文集第8号

国民生活研究所（主査 石原舜介，委員 日笠 端，阿部 統）：「生活水準の地域比較と生活連関表調査報告書」 昭和40年3月

日笠 端，杉山 熙，村上処直他：「生活環境条件指数化に関する研究（その１）～（その８）」 日本建築学会論文報告集 第103号 1964年10月

石原舜介他：「生活連関表の研究（その１）」 日本建築学会論文報告集 号外 1965年9月

John H. Niedercorn : " A Negative Expomential Model of Urban Land Use Densities and its Implications for Metropolitan Development" Journal of Regional Science, December 1971

建設省計画局宅地政策課：「土地価格評価手法のシステム化に関する研究結果報告」（昭和46年度）
不動産鑑定 1972年11月

建設省計画局宅地政策課：「土地価格評価手法のシステム化に関する研究結果報告」（昭和47年度）（上）（下）
不動産鑑定 1973年11月12日

国土庁地価調査課：「土地価格評価手法のシステム化に関する研究結果報告（個別分析）」 不動産鑑定
1975年4月

鈴木 孝：「三大都市圏の住宅地価格調査について（上） 都心との関連における価格分析」 不動産鑑定
1973年10月

鈴木 孝：「三大都市圏の住宅地価格調査について（下） 東京圏の推定価格と公示価格の偏差」 不動産鑑定
1973年11月

大野和夫：「48年公示価格の沿線別分析 ―工地区評価システム化研究と関連して―」 不動産鑑定 1973年9月

不動産鑑定評価研究会：「米国における不動産鑑定の考え方 *Residential Appraisal Report*」 住宅金融公庫

山田哲朗：「米国の土地保有税制と地価について 米国不動産評価事情調査報告(1)」 不動産鑑定 1973年2月

山田哲朗：「米国不動産評価事情調査報告(2) 課税評価にあたっての多重回帰分析の活用状況について」
不動産鑑定 1973年4月

中島康典：「米国不動産評価事情調査報告(3) カルフォルニア州における課税評価のためのコンピュータ利用の実状」
―サクラメント・サンマテオを中心として― 不動産鑑定 1973年4月

山県知彦：「米国不動産評価事情調査報告(4) コンピュータによる不動産評価」―カナダの場合― 不動産鑑定
1973年4月

坂本文男：「米国不動産評価事情報告(5) ニューヨーク州における固定資産評価のシステム化の実態」
不動産鑑定 1973年7月

谷 重雄：「建物の鑑定評価」 不動産鑑定 1972年4月～1972年12月

三井信託銀行不動産部鑑定室：「アメリカの鑑定評価書 賃貸用オフィスビルの評価」 不動産鑑定
1972年12月

小森佐久夫：「賃料に関する鑑定評価の実務（下）」 不動産鑑定 1973年2月

早川和男：「空間価値論 ―都市開発と地価の構造―」 劉草書房 1973年8月31日

早川和男：「市街地価格論」 有斐閣住宅問題講座8 『土地問題』 1969年

杉本正幸：「不動産価格論」（市街地価格論，不動産価格論，地代家賃不動産，価格評価規準）の合本改訂版
文雅堂銀行研究社 昭和39年

宮下正一郎：「宅地価格と評価法の研究」 売買・経営・課税・担保・補償の基準価格 文雅堂銀行研究社

国土庁土地局地価調査課鑑修，鑑定評価理論研究会編著：「解説 不動産鑑定評価基準」 住宅新報社
昭和50年3月

住宅地審議会（会長 圓城寺次郎）：「不動産鑑定評価基準の設定に関する答申」（建設省住宅地審発第15号）
昭和44年9月29日

「不動産の鑑定評価に関する法律」 昭和38年7月16日 法律第152号，改正 昭和44年6月23日 法律
49号，「不動産の鑑定評価に関する法律施行規則」 昭和39年3月28日 建設省令第9号，改正 昭和44年
9月16日 建設省令第52号

「不動産の鑑定評価基準の設定に関する答申」－宅地制度審議会第四次答申－ 昭和39年3月 宅制審第39号

宅地審議会（会長 飯沼一省）：「賃料の鑑定評価基準の設定に関する答申（宅地審議会第4次答申）」
宅審第7号 昭和41年4月21日

建部好治：「主要都市の最高公示地価と地域要因との関連性」 不動産鑑定 1972年10月

大野和夫（東急不動産㈱鑑定課長）：「昭和47年地価分布図について」 不動産鑑定 1972年8月

東急不動産㈱営業部鑑定課：「昭和48年地価分布図について」 不動産鑑定 1973年11月

東急不動産㈱鑑定課：「昭和48年地価分布図について」 不動産鑑定 1975年1月

竹内円仙，石政巻男，佃順太郎：「47年地価公示地区の地域別要因分析 <1> 東京圏」 不動産鑑定
1972年7月

長場信夫：「不動産の利用と評価」 不動産鑑定 1975年1月

長場信夫：「不動産の利用と評価 最有効使用とは何か」 不動産鑑定 1975年6月

長場信夫：「鑑定評価方式の拡充」－居住用不動産への収益分析法の適用－ 不動産鑑定 1973年8月

山崎 巖：「西ドイツの収益価格法と減価償却法」－わが国の「不動産鑑定評価基準」と比較して－ 不動産鑑定
1973年8月

森本浩通：「取引事例比較法について」－鑑定評価の実務面への一考察－ 不動産鑑定 1973年7月

稲野辺良一：「商業地の鑑定評価について」 不動産鑑定 1975年6月

建部好治：「不動産の鑑定評価における諸利回りについて」－具体的検証を行うための指針として－ 不動産鑑定
1973年9月

建部好治：「不動産の鑑定評価における諸利回り再論」 不動産鑑定 1975年4月

「共同建物の一戸（マンション）について」 鑑定評価事例 不動産鑑定 1973年8月

佐藤勝之：「市街地再開発事業と権利変換」－その評価処理について－ 不動産研究 1972年12月

加藤弘之：「階層別効用比率と地価配分率について（その１），（その２）」 不動産鑑定 1972年7月，8月

野村保彦：「損失補償の実務と計算例」 不動産鑑定 1973年7月

阿部 諄：「貸ビルにおける借家権価格について」 不動産鑑定 1972年6月

横須賀博：「不動産鑑定士のための税務知識」 不動産鑑定 1975年2月

高野 栄：「税法上の不動産の評価方法」 不動産鑑定 1975年3月

浜本一雄：「東京都における地域・地区の改定」 不動産鑑定 1972年5月

柏原士郎：「Spacing 法による地域施設の分布型の判別について」－地域施設の適正配置に関する研究・1－
日本建築学会論文報告集 第195号 昭和47年4月

柏原士郎：「Spacing 法による個体間の相互作用の計量化について」－地域施設の適正配置に関する研究・2－
日本建築学会論文報告集 第207号 昭和48年5月

柏原士郎：「施設密度・利用距離・施設規模の関係について」－地域施設の適正配置に関する研究・3－
日本建築学会論文報告集 第218号 昭和49年4月

柏原士郎：「施設密度と利用者の距離評価（満足率）の関係について」－地域施設の適正配置に関する研究・4－
日本建築学会論文報告集 第235号 昭和50年9月

渡辺昭彦：「公立青年の家の施設利用に関する研究(2)」－利用者出現率・利用者人数・利用率から見た施設配置計画の研究－（青年 社会教育・福祉・体育施設の研究・その3） 日本建築学会論文報告集 第200号
昭和47年10月

渡辺昭彦：「利用者出現率の均等化から見た施設配置計画の研究(1)」－各種施設の利用者出現率のモデル化と比較－
（社会教育・福祉・体育施設の研究・その4） 日本建築学会論文報告集 第204号 昭和48年2月

渡辺昭彦：「利用者出現率の均等化から見た施設配置計画の研究(2)」－各種施設の利用者出現率の均等化－（社会教育・福祉・体育施設の研究・その5） 日本建築学会論文報告集 第205号 昭和48年3月

青山吉隆：「公共サービス施設の評価と需要予測の方法に関する研究」 都市計画別冊 昭和48年度学術研究発表会論文集 第8号

鈴木康司，平野正宣，田中正継：「公園・緑地整備保全のシステム分析／公共施設のシステム分析」 経済企画庁
経済研究所 研究シリーズ第26号 1973年4月

栗林 正，門脇秀一，村上建吾，上床一彦：「公共幼稚園設置のシステム分析／公共施設のシステム分析」
経済企画庁経済研究所 研究シリーズ第26号 1973年4月

栗原嘉一郎，篠塚宏三，中村恭三：「分館の利用圏域」－公共図書館の配置計画に関する研究・5－ 日本建築学会論文報告集 第194号 昭和47年4月

栗原嘉一郎，篠塚宏三，中村恭三，高山司郎：「分館群の計画と経済性」－公共図書館の設置計画に関する研究・7－ 日本建築学会論文報告集 第227号 昭和50年1月

栗原嘉一郎，篠塚宏三，中村恭三，高山司郎：「図書館網計画のケーススタディ」ー公共図書館の設置計画に関する研究・8ー 日本建築学会論文報告集 第228号 昭和50年2月

堀内三郎，小林正美，中井 進：「都市域における避難計画の研究」 日本建築学会論文報告集 第223号 昭和44年9月

堀内三郎，小林正美，中井 進：「広域避難計画に関する研究」 日本都市計画学会学術講演会論文集 1973年

堀内三郎，小林正美，中井 進：「都市域における避難の研究（その1，その2）」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1974年

堀内三郎，小林正美：「都市ー人間系のシミュレータに関する研究」 日本建築学会近畿支部研究報告集 1975年

小林正美：「シミュレーションモデルによる都市の防災化の研究」 日本都市計画学会学術講演会論文集 1974年

堀内三郎，小林正美：「都市防災計画のシステム化に関する研究（I）ー計画の評価に関する研究ー」 日本建築学会論文報告集 第242号 昭和51年4月

堀内三郎，小林正美：「都市防災計画のシステム化に関する研究（II）ー防災システムのシミュレーションー」 日本建築学会論文報告集 第258号 昭和52年8月

堀内三郎，小林正美，二村洋一：「火災発生密度の回帰分析による研究」 日本建築学会論文報告集 第240号 昭和51年2月

佐々木良一：「シミュレーションモデルによる救急車配置計画案の評価」 都市計画別冊 昭和48年度学術研究発表会論文集 第8号

川村直道，弓削光雄：「消防施設の配置に関するシステム分析／公共施設のシステム分析」 経済企画庁経済研究所 研究シリーズ第26号 1973年4月

松本啓俊：「青森県における医療施設設置単信地域の設定と受益度別人口分布 ー医療施設の広域的設置計画に関する研究（I）」 日本建築学会論報集 第204号 昭和48年2月

松本啓俊：「青森県における医療霧雪の推定と医療供給体制の設定 ー医療施設の広域的設置計画に関する研究（II）ー 日本建築学会論報集 第205号 昭和48年3月

越部 毅：「医療法人立病院の投資と経営にかかわる計画指標の調査分析（経営計画からみた建築計画に関する研究ー病院ーその1） 日本建築学会論報集 第209号 昭和48年7月

越部 毅：「私的病院の経済的可能性の検討と投資計画および経営計画にかかわる諸要因の定量的関連（経営計画からみた建築計画に関する研究ー病院ーその2） 日本建築学会論報集 第210号 昭和48年8月

Alexander C. : "Notes on the Synthesis of Form" Harvard University Press, 1964

Alexander C. : "Form a Set of Forces to a Form The Man Made Object," G Kepes(ed.), 1965

川崎 清，笹田剛史：「施設構成論その1，方法論」 日本建築学会近畿支部研究報告集 1969

川崎 清，笹田剛史：「施設構成論その2，手法体系」 日本建築学会近畿支部研究報告集 1969

川崎 清, 笹田剛史, 山口重之, 三宅英一郎:「施設構成論その4, ケーススタディー最高裁における空間解析」
日本建築学会近畿支部研究報告集 1969

川崎 清, 笹田剛史, 山口重之, 三宅英一郎:「施設構成論その5, ケーススタディー美術館における空間の組織化」
日本建築学会近畿支部研究報告集 1969

川崎 清, 笹田剛史:「施設構成論その1, 方法論」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1969年

川崎 清, 笹田剛史:「施設構成論その2, 手法体系」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1969年

川崎 清, 笹田剛史, 山口重之, 三宅英一郎:「施設構成論その4, ケーススタディー最高裁における空間解析」
日本建築学会大会学術講演梗概集 1969

川崎 清, 笹田剛史, 山口重之, 三宅英一郎:「施設構成論その5, ケーススタディー美術館における空間の組織化」
日本建築学会大会学術講演梗概集 1969

川崎 清:「建築設計のシステム化に関する基礎的研究」 京都大学博士論文 1970年

笹田剛史:「設計のシステム化」 建築雑誌 2月 1970

笹田剛史:「P P S Sの開発実例」 建築文化 2月 1970

笹田剛史:「CADによる建築設計の自動化(1) 一図形処理システムの開発一」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1970年

笹田剛史, 平本一男:「設計手法とコンピュータ」 建築と社会 4月 1970

笹田剛史:「コンピュータによる図形処理1」 新建築 6月 1970

笹田剛史:「コンピュータによる図形処理2」 新建築 7月 1970

笹田剛史:「CADによる建築設計(2) 一プロセスフローモデルの開発一」 日本建築学会近畿支部研究報告集 1971年

Sasada T.: "Sketch Recognition System (PATTERN), Program Documentation" School of Architecture and Urban Planning, UCLA, 1974

笹田剛史:「建築設計システムの開発に関する基礎的研究」 京都大学博士論文 1976

日本建築学会建築計画委員会:「設計方法」 日本建築学会 1968

日本建築学会建築計画委員会:「設計方法Ⅱ, 設計プロセス/ケーススタディ」 日本建築学会 1971

Moore G. (ed.), : "Emerging Methods in Environmental Design and Planning," MIT Press, 1970

Negroponte N.: "Architecture Machine" MIT Press, 1970

Negroponte N.: "URBAN 5-A Machine that Discusses Urban Design" Emerging Methods in Environmental Design and Planning, G.Moore(ed.), MIT Press, 1970

奥平耕三，山田 学，鳥栖那智夫，松平敏行：「万国博覧会会場内の観客流動と視覚構造」 日本都市計画学会学術講演会論文集 1967年

吉田邦彦：「規模計画へのシミュレーションの応用」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1969年

宗本順三：「美術館に於るシミュレーションモデル」 日本建築学会近畿支部研究報告集 1971年

佐藤庄一：「コンピュータ利用による図形データ構造」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1971年

佐藤庄一：「コンピュータ・グラフィック・システムの利用（地形の認識）」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1973年

佐藤庄一：「設計におけるコンピュータの利用（形態規制のアルゴリズム）」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1974年

"Computer Graphics and Spatial Analysis" Graduate School of Design, Harvard Univ. 1970

田中行平，小林 裕，山本敏夫，宗本順三：「敷地条件解析に関する研究 ―メッシュアナリシスによる自然条件の解析その1，その2―」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1974年

遠松展弘：「プランニング・マシンに関する基礎的研究，プランニングモデルの開発」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1971年

遠松展弘：「設計手法の開発(1)，オフィスビル」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1972年

遠松展弘：「設計手法の開発(2)，COMMUNICATION MODELとしての考察 ―TRANSLATOR SYSTEM―」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1973年

遠松展弘：「設計手法の開発(3)，実行可能ボリュームの分類手法の応用と考察」 日本建築学会大会学術講演梗概集 1974年

三井建設設計部：「計画段階におけるコンピュータ利用 ―図形処理を中心として―」 建築文化 7月 1973年

大林組東京本社建築本部設計部，機械計算部開発課：「グラフィックディスプレイによる建築設計統合システム―SPACE」 新建築 11月 1975年

村松喜平：「土地の高度利用とコンピュータの活用」 不動産鑑定 1972年12月

松行康夫：「小地域統計地図作成のためのコンピュータマッピング」 不動産鑑定 1975年1月

"SfB/UDC Building Filing Manual" RIBA Technical Information Service '61, London.

"Guide to CI/SfB Classification" AJ '680814.

日本建築センター：「SfB/UDC 日本版(案)」 1966年

"The Construction Index/SfB Manual" RIBA AJ '680910.

行政管理庁行政管理局統計主幹：「日本標準産業分類」 1972年

